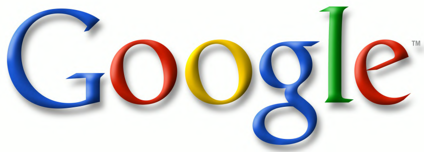
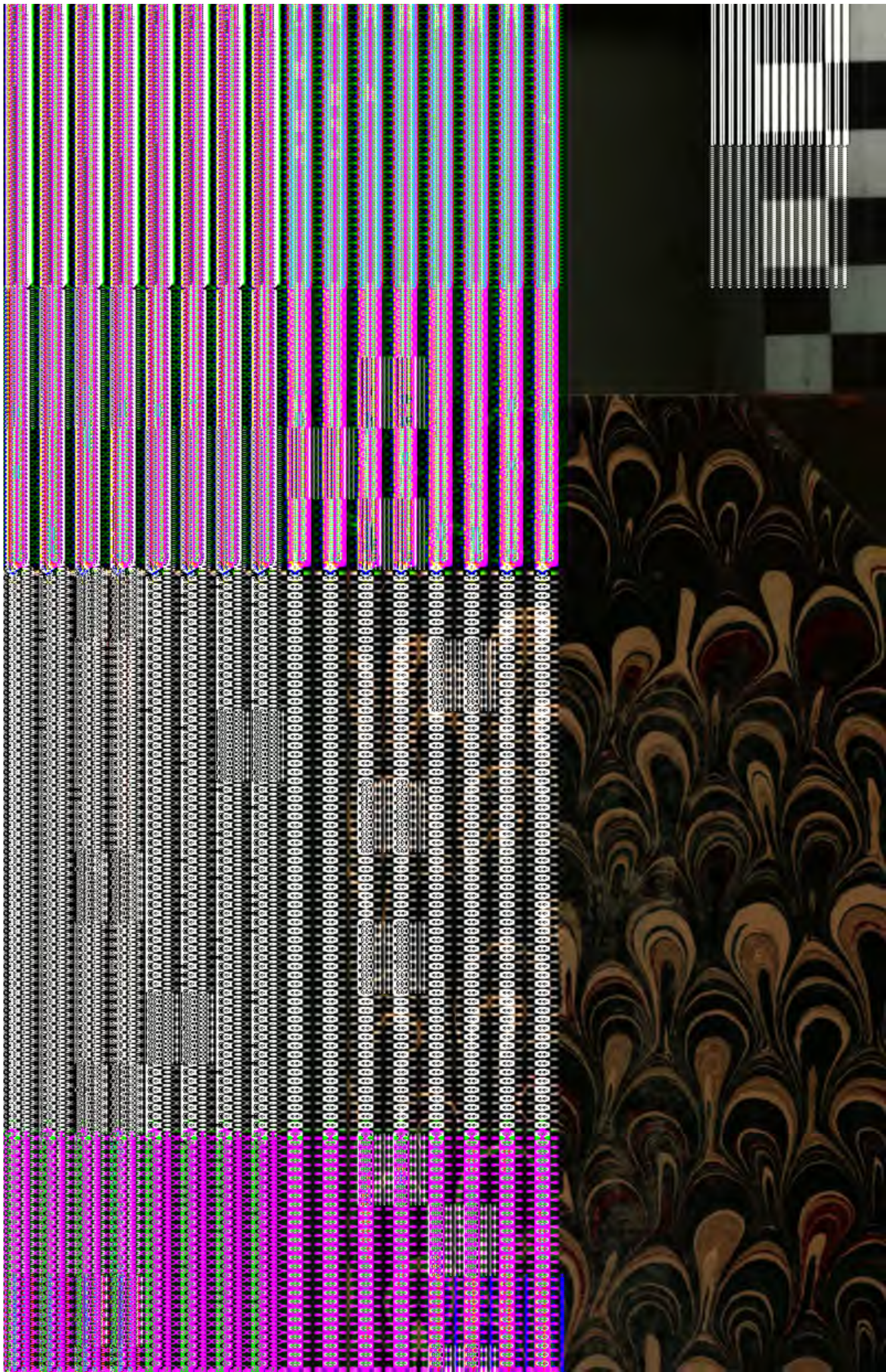






VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Vijfde Deel.

JAARGANG 1857.



AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1857.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

INHOUD

VAN HET

VIJFDE DEEL.

PROCESSEN-VERBAAL

DER

GEWONE VERGADERINGEN.

VERHANDELINGEN.

BOEKGESCHENKEN EN INHOUDSOPGAVE

DER

INGEKOMEN BOEKWERKEN.

Boekgeschenken ingebragt in de vergadering van

DRUKFOUT.

De noot *) van bladz. 266 te plaatsen op bladz. 267 en die van bladz. 267 over te brengen naar bladz. 266.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

DE

LA NEÊRLANDE,

PAR

W. VROLIK.

Secrétaire général de l'Académie Royale des sciences à Amsterdam.

Cette revue doit sa publication à la demande, que le Ministre de l'Intérieur a faite à l'Académie de lui présenter un rapport sur nos sociétés savantes, afin de pouvoir le communiquer au Gouvernement Français, qui avait manifesté le désir de le recevoir.

Un extrait, presque textuel, mais sans bibliographie en a été donné dans la Revue des sociétés savantes de la France et de l'étranger, qui se publie en France, sous les auspices du Ministre de l'Instruction publique et des Cultes.

L'Académie en me chargeant de la rédaction du rapport, qu'elle a approuvé plus tard, m'a aussi imposé l'obligation de le publier dans les Comptes rendus de ses séances. En me conformant à son désir, j'ai cru devoir néanmoins changer la forme de mon premier travail, afin de pouvoir remplir quelques lacunes, et perfectionner la classification de nos sociétés savantes. Ces changements, qui étaient devenus indispensables, ne me permettaient pas de lui faire garder le caractère d'un rapport.

Le chiffre considérable des sociétés savantes Néerlandaises m'impose le devoir d'être aussi concis que possible Car, quoique je doive d'après le décret de l'Académie me

borner à celles, qui, ou par leurs publications, ou par leurs programmes, ou enfin par le genre de leurs travaux, font partie du domaine public, je ne pourrai cependant qu'indiquer les détails les plus importants. Le seul mérite de ce compte rendu sera donc l'exactitude et la précision. Mes indications ont été toutes revues par M.M. les secrétaires des différentes sociétés.

Je diviserai les société savantes de la Néerlande en deux grandes catégories, tirées de la nature même de leurs travaux; premièrement les sociétés, dont l'esprit et les travaux sont encyclopédiques, embrassant à la foi toutes les sciences; secondement celles, qui ont un objet d'étude particulier et exclusif. Pour ces dernières je choisirai la classification, qu'exige le genre de leur spécialité.

SOCIÉTÉS SAVANTES ENCYCLOPÉDIQUES.

1°. ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES À AMSTERDAM.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

L'Académie Royale des Sciences, instituée par ordonance royale du 26[me] Octobre 1851, a succédé à l'Institut Royal des Pays-Bas, créé en Mai 1808 par LOUIS NAPOLÉON, Roi de la Hollande et supprimé en 1851.

L'Institut, divisé en quatre classes, a publié un grand nombre d'ouvrages, dont je crois devoir ajouter ici le catalogue complet, pour que les bibliothèques nationales et étrangères puissent être à même de completer leurs collections *).

---

*) INSTITUT ROYAL DES PAYS-BAS.

3[re] *Classe.*

9. *Verhandelingen enz.* Mémoires de la 1[re] Classe de l'Institut Royal des Pays-Bas des Sciences, Belles Lettres et Arts, à Amsterdam. Amst. 1812—1825. 7 Vol. 4°.

10. *Nieuwe Verh. enz.* Nouveaux Mémoires de la 1[re] Classe de l'Institut etc. Amst. 1827—1848. 13 Vol. 4°.

Le 23 Février 1855 l'Académie actuelle vouée primitivement aux seules sciences mathématiques, physiques et naturelles a reçu une organisation nouvelle par la promul-

---

11. *Verhandelingen 3de reeks enz.* Mémoires de la 1re Classe de l'Institut etc. 3me Série. Amst 1849—1852. 5 Vol. 4°.
12. *Tijdschrift enz.* Journal pour les Sciences Mathématiques et Physiques, publié par la 1re Classe de l'Institut etc. Amst. 1848—1852. 5 Vol. 8°.
13. *Verslagen enz.* Comptes rendus des travaux de la 1re Classe de l'Institut etc. 1809—1810, lus dans les séances générales de l'Institut. en 4°.
    (NB. Ne se trouve pas dans la librairie.)
14. *Verslagen enz.* Comptes rendus des Séances publiques (I—XII) de la 1re Classe de l'Institut etc. 1817—1839. 4°.
    (NB. Ne se trouve pas dans la librairie.)

Ouvrages séparés publiés par la 1re Classe.

15. AENEAE (H.). Verhandeling enz. Mémoire sur une nouvelle manière à mésurer des distances. Amst. 1812. 8°.
16. KRAYENHOFF (C. T. R.). Précis historique des opérations géodésiques et astronomiques, faites en Hollande, pour servir de base à la topographie de cet état. la Haye 1815. 4°.
17. KRAYENHOFF (C. T. R.). Précis etc. 2me édition. la Haye 1827. 8°.
18. FLORYN (J.). Verh. enz. Mémoire sur la sommation et l'interpalation de séries arithmétiques. Amst. 1816. 4°.
19. *Verslag enz.* Rapport concernant le ciment étranger et le ciment original du Pays inventé depuis 1789. La Haye 1809.
    Rapport sur le ciment artificiel, octroyé d'Amsterdam, présenté en Juillet 1816. Amst. 1816. 4°.
20. BANGMA (O. S.). Verh. enz. Mémoire sur les triangles sphériques etc. Amst. 1817. 8°.
21. à ROY (C. H.). Verh. enz. Mémoire sur l'action du vinaigre dans le typhus. Amst. 1817. 8°.
22. BLANKEN (JSZ. J.). Beschouwing enz. Considérations sur l'écoulement des eaux du Haut-Rhin et de la Meuse, par les rivières Neêrlandaises jusque dans la mer, par GOUDRIAAN, VAN UTENHOVE, MOLL et DONKER CURTIUS. Amst. 1819. 4°.
23. THOMASSEN A THEUSSINK (E. J.). Verslag enz. Rapport sur la contagieusité ou non contagieusité de la fièvre jaune, surtout

gation d'un décret, en vertu duquel ses travaux embrassent aussi les sciences historiques, linguistiques, littéraires et philosophiques. Elle se compose de deux sections:

---

par rapport à l'ouvrage du médecin français DEVÈZE. Amst. 1822. 8°.

24. THOMASSEN A THEUSSINK (E. J.). Nader onderzoek enz. Recherches sur la contagieusité ou non de la fièvre jaune. Amst. 1824. 8°.
25. STIPRIAAN LUISCIUS (A. VAN). De Stelling enz. Le systême du médecin français. DEVÈZE, que la fièvre jaune n'est pas contagieuse examiné au coin de la raison et de l'expérience. Amst. 1825. 8°.
26. DIJK (C. M. VAN) et A. VAN BEEK. Onderzoekingen enz. Recherches sur la matière noire des pains de sucre. Amst. 1829. 8°.
27. MOLL (G.). Over het enz. Sur le chauffage des serres à l'eau chaude. Amst. 1829. 8°.
28. BEEK (A. VAN). Beschrijving enz. Déscription d'un appareil pour le chauffage d'un grand édifice. Amst. 1833. 4°.
29. SCHRÖDER (J. F. L.). Over de enz. Sur les définitions géométriques. Amst. 1835. 8°.
30. ONTIJD (C. G.). Verh. enz. Mémoire sur la différence existant entre les forces physiques générales et la force vitale. Amst 1840. 8°.
31. Rapport sur les avantages et désavantages résultant de l'introduction d'un systême uniforme de poids et mesures. Amsterd. 1814. 8°.
32. SERRURIER (J. F.). Verh. enz. Mémoire sur l'agriculture. Amst. 1816. 8°.
33. KOPS (J.). Verh. enz. Mémoire contenant un apercu de la condition des principaux végétaux cultivés en Neêrlande. et de l'état de l'atmosphère pendant les années 1806—1812 avec indication des résultats, qui en pourraient être déduits. Amst. 1816. 8°.
34. à ROY (C. B.) et J. C. B. BERNARD. Waarnemingen enz. Observations, faites avec le sulphate de quinine. Amst. 1822. 8°.
35. MOLL (G.). Expériences électro-magnétiques. Amst. 1830. 8°.
36. VROLIK (G.). Waarnemingen enz. Observations et expériences sur la maladie, qui a ravagé les pommes de terre. Amst. 1825. 8°.
37. ———— Nadere waarnemingen enz. Nouvelles observations et expériences etc. Amst. 1846. 8°.

des Sciences mathématiques et physiques et des Sciences linguistiques-littéraires-historiques et philosophiques.

L'article 2 du règlement organique lui confère le droit:

---

38. *Rapport* sur les résultats qu'ont eu les semailles de la graine de pommes de terre envoyée dans le commencement de l'année 1846, à la 1re Classe, par le Département de l'Intérieur, par G. VROLIK, A. NUMAN, H. C. VAN HALL et A. BRANTS. 8°.
39. *Verslag enz.* Rapport sur la lèpre à Suriname présenté au Ministre des Colonies le 16 Décembre 1847 et le 5 Mars 1851, par la 1re Classe de l'Institut etc. Amst. 1851. 8°.
40. DEUTSCHBEIN (L. L. A.). Verslag enz. Rapport d'une inspection medicale, faite au mois de Janvier et Février 1851 de l'établissement pour les lepreux à Suriname. Batavia 8°.
41. *Verslagen enz.* Rapports de la 1re Classe de l'Institut et de l'Académie Royale des Sciences sur la patente accordée, au Dr. SCOFFERN, pour un procédé inventé par lui pour la dépuration du sucre par moyen de l'acétate de plomb.

2me Classe.

42. *Verhandelingen enz.* Mémoires de la 2e Classe de l'Institut etc. la Haye et Amst. 1818—1843. 8 Vol. 4°.
43. *Nieuwe Verh. enz.* Nouvelle Série des Mémoires de la 2e Classe de l'Institut etc. Amst. 1850—1851. 2 Vol. 8°.
44. *Verslagen enz.* Comptes rendus des séances générales (I—XIII) de la 2e Classe de l'Institut etc. 1816—1840. 4°.
45. *Verslagen enz.* Rapport à la 2e Classe de l'Institut sur un pont ou chemin de bois, découvert sur les frontieres de Drenthe et de Westwoldingerland. Amst. 1819. 4°.

Ouvrages séparés publiés par la seconde Classe de l'Institut.

46. *Dictionnaire* analytique des Oeuvres de P. C. HOOFT. 4 Vol. Amst. 1816—1838. 4°.
47. *Le 3me et 4me Tome* de MAERLANT Spiegel Historiael Amst. 1813 et 1849. 8°.
48. HALBERTSMA (J. H.). Notes sur le 4me Tome du Spiegel Historiael. Deventer 1851. 8°.
49. *Suites* du grand Ouvrage numismatique de G. VAN LOON. 5 parties. Amst. 1817—1848 en folio.
50. DUYSE (P. VAN). Sur la versification Neërlandaise. la Haye 1854.

1°. d'être le conseil du Gouvernement en matière de science; 2°. de former un centre de coopération pour les hommes de science dans la Neêrlande et ses colonies; 3°. de constituer un point de réunion entre les Savants Hollan-

---

(2 Tomes en 8°.): couronné par la 2me Classe et publié par le Ministère de l'Intérieur après la suppression de l'Institut.

3me *Classe.*

51. *Verhandelingen enz.* Mémoires de la 3e Classe de l'Institut etc. Amst. 1817—1848. 6 Vol. en 4°.
52. *Commentationes* latinae 3iae Classe Instituti etc. Amst. 1818—1855. 7 Vol. en 4°.

Ouvrages séparés. publiés par la 3me *Classe.*

53. LENNEP (D. J. VAN). Memoria HIER. DE BOSCH et H. BOSSCHA. Carmen de inventae typographiae lande KOSTERO Harlemensi, potenter tandem asserta. Amst. 1817. 4°.
54. KEMPER (J. M.). Memoria H. C. CRASSII. Amst. 1825. 4°.
55. FRETS (F.) et A. C. HOLTIUS. Prijsverh. etc. Mémoire couronné par la 3e Classe de l'Institut, sur la question: Quels ont été les droits, la distinction et la dignité des Juges dans l'Empire Romain. Amst. 1822. 4°.
56. WAL (G. DE). Prijsverh. enz. Mémoire couronné sur l'existence, la nature etc. du droit de nature. Amst. 1833. 4°.
57. DOZY (R. P. A.). Dictionnaire détaillé des noms des vêtemens chez les Arabes. Ouvrage couronné et publié par la 3me Classe etc. Amst. 1845. 4°.
58. HUGONIS GROTII ad J. OXENSTIERNAM et J. A. SALVIUM et J. OXENSTIERNAE ad CERISANTEM epistolae ineditae. Ex Cod. M. S. Bibliothecae Hanoveranae Regiae nunc primum edendas curavit Instituti Regii Belgici Cl. tertia. Harlemi 1829. 8°.

4me *Classe.*

59. KIESEWETTER (R. G.) et F. J. FETIS. Verh. enz. Mémoire couronné sur la question: Quels sont les mérites des Neêrlandais dans la musique, surtout aux 14me, 15me et 16me siècles etc. Amst. 1829. 4°.
60. *Verslagen enz.* Comptes rendus des Séances publiques (I—XIII) de la 4me Classe de l'Institut etc. 1817—1841. 4°.

dais et étrangers; 4°. de contribuer aux observations et aux entreprises scientifiques, qui pour réussir exigent le concours de plusieurs savants et la protection matérielle du Gouvernement.

L'état alloue à l'Académie un subside annuel de 14,000 florins. Les membres ne jouissent d'aucune rétribution. Les membres non résidants réçoivent des indemnités pour frais de voyage et de séjour.. Les deux secrétaires ont un honoraire fixe. Leur nomination ainsi que celle des présidents et des membres est soumise à l'approbation du Roi. Pour chaque section le chiffre des membres régnicoles est fixé à cinquante; celui des membres étrangers à vingt, et celui des membres correspondants dans les colonies à dix. Son règlement lui permet d'ouvrir des concours, et elle publie des Mémoires in-4°. et des Comptes rendus in-8°. *)

Elle est associée aux principales Sociétés savantes de l'Europe, des Indes et de l'Amérique, dont voici le catalogue:

NEÊRLANDE.

Université à Leiden.
" " Utrecht.
" " Groningue.

61. *Proces-Verbaux* des Séances Générales (I—XXXIX) de l'Institut etc. 1808—1846.

62. *Het Institut enz.* L'Institut ou Comptes rendus, publiés par les 4 Classes de l'Institut Royal des Pays-Bas. Année 1841—1846. 6 Vol. 8°.

63. *Jaarboek enz.* Annales de l'Institut etc. Année 1847—1851. Amst. 1147—1852. 5 Vol. 8°.

*) *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.* Amsterdam 1854—1855. Deel I—III. 4°.

Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Natuurkundige Afdeeling Deel I—IV. — Letterkundige Afdeeling, Deel I. Amsterdam 1853—1855.

Athaneum illustre à Amsterdam.

" " " Deventer.

Société Hollandaise des sciences à Harlem.

" du Teyler à Harlem.

" de littérature Neêrlandaise à Leiden.

" des sciences de la Zeelande à Middelbourg.

" Provinciale des arts et sciences à Utrecht.

" Historique à Utrecht.

" Batave de philosophie expérimentale à Rotterdam.

" Provinciale des arts et sciences du Braband à Bois le duc.

" Mathématique sous la devise: *een onvermoeide arbeid komt alles te boven*, à Amsterdam.

" Zoölogique *Natura Artis Magistra* à Amsterdam.

" Frisonne pour l'histoire, l'archéologie et la langue du Pays à Leeuwarden.

" Royale des ingénieurs à Delft.

Institut Royal metéorologique à Utrecht.

Société établie à Zwolle pour les progrès du bien être et de la civilisation dans la province d'Overyssel.

" de médecine et de chirurgie à Amsterdam.

" Neêlandaise pour les progrès de l'industrie à Harlem.

Institut Royal de linguistique et d'ethnographie pour les Indes Neêrlandaises à Delft.

Société Neêrlandaise de médicine à Arnhem.

INDES ORIENTALES.

Société des arts et des sciences à Batavia.

Réunion des naturalistes aux Indes Orientales à Batavia.

BELGIQUE.

Académie royale des sciences, lettres et arts de Belgique

Académie royale à Bruxelles.

" " de médecine de Belgique à Bruxelles.

Société royale d'agriculture et de botanique à Gand.
" " des sciences à Liège.

FRANCE.

Académie Impériale des sciences à Paris.
Muséum d'histoire naturelle à Paris.
Le Ministere de la guerre à Paris.
Académie Impériale de médecine à Paris.
Société Impériale des sciences, de l'agricultnre et des arts à Lille.
" Linnéenne de Normandie à Caen.
" des antiquaires de Normandie à Caen.
Académie Impériale des sciences, belles lettres et arts à Lyon.
Société Impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et arts utiles à Lyon.
" Linnéenne à Lyon.
" du Muséum d'histoire naturelle á Strasbourg.
Académie Impériale des sciences, belles lettres et arts à Bordeaux.
Société des sciences naturelles á Cherbourg.
Académie des sciences, arts et belles lettres à Dijon.
Société de biologie à Paris.
Bibliothéque Impériale à Paris.
Société de l'histoire et des beaux-arts de la Flandre maritime à Bergues (Nord).
Académie des sciences, inscriptions et belles lettres à Toulouse.
Société des antiquaires de Picardie à Amiens.

ITALIE.

Imp. reg. Instituto de Scienze, Lettere ed Arti á Venise.
Accademia Pontificia de Nuovi Lincei á Rome.
" delle Scienze dell' Institnto de Bologna à Bologne.
" reale delle Scienze à Naples.

SARDAIGNE.

Académie royale de Savoie à Chambery.
Academia reale delle scienze à Turin.

ESPAGNE.

Académia Espécial de Ingenieros à Madrid.
La real Academia de Ciencias de Madrid.

ILES BRITANNIQUES.

Royal society à Londres.
Cambridge philosophical society à Cambridge.
Horticultural society à Londres.
Zoological society à Londres.
Royal medico-chirurgical society à Londres.
Guy's Hospital à Londres.
Linnean society à Londres.
Electrical society à Londres.
Royal institution of Great Britain à Londres.
Hydrographical office (Admiralty) à Londres.
Royal society à Edinbourg.
" Observatory à Edinbourg.
" Irish academy à Dublin.
Literary and philosophical society à Manchester.

AMERIQUE.

Philosophical society à Philadelphie.
American academy of arts and sciences à Boston and Cambridge Massachusetts.
State Library of New-York à Albany.
Academy of natural sciences à Philadelphie.
American association for the advancement of science à Philadelphie.
Smithsonian institution à Washington.
National institution for the promotion of science à Washington.
Wisconsin state agricultural society à Madison.

PRUSSE.

Königliche Akademie der Wissenschaften à Berlin.
Director der Königliche Sternwarte à Koningsbergen.
Gesellschaft f. Vaterländische Kultur à Breslau.
K. K. Leopoldinisch Carolinische Akademie der Naturforscher à Breslau.
Naturhistorisches Verein der Preussischen Rheinlande u. Westphalens à Bonn.
Die Senkenbergische Stiftung à Francfort a/M.

AUTRICHE.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften à Vienne.
Gesellschaft der Freunde für Naturkundige Wissenschaften à Vienne.
Zoölogisch-Botanisches Verein à Vienne.
K. Königlichen Geologische Reichsanstalt à Vienne.
Königlich-Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften à Prague.

BAVIERE.

Königliche Akademie der Wissenschaften à Munich.
Physikalische Medicinische Gesellschaft à Wurzbourg.
Naturforschende Gesellschaft à Bamberg.
Das Kreis-Comité des landwirthschaftlichen Verein für Unterfranken in Aschaffenburg.
Das Kreis-Comité des landwirthschaftlichen Vereins für Unterfranken zu Aschaffenburg.

HANNOVRE.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften à Göttingue.

SAXE.

Königlich Sachsische Gesellschaft der Wissenschaften à Leipzick.
Fürstlich-Jablonowskische Gesellschaft à Leipzick.
Naturforschende Gesellschaft à Halle.

Naturwissenschaftliches Verein für Sachsen und Thüringen à Halle.
Die Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz.
Königliche Akademie der Wissenschaften zu Exfurt.
Universität zu Dorpat.

WURTEMBERG.

Das Verein für Vaterländische Naturkunde à Stuttgart.

HANAU.

Wetterauische Gesellschaft für die Gesammte Naturwissenten à Hanau.

SUISSE.

Sociéte de physique et d'histoire natnrelle à Genève.
" Vaudoise des sciences naturelles à Lausanne.
" Helvétique des sciences naturelles à Bern.
Naturforschende Gesellschaft à Basle.

RUSSIE.

Academie Impériale des sciences à St. Petersbourg.
" " à Cazan.
Société Impériale des naturalistes à Moscou.
Observatoire du Pulkowa.
Societas scientiarum Fennica à Helsingfors.

DANEMARC.

Kongelige Danske Videnskabernes Selskab à Copenhague.
Direktor der Sternwarte à Altona.
Société Royale des Antiquaires du Nord à Copenhague.

SUEDE. NORWEGÉ.

Kongelige Frederiks Universität à Christiania.
Kongelige Vetenskaps-Akademie à Stockholm.
Societas Scientiarum à Upsal.

2°. SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES À HARLEM.

Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem.

Cette Société est une des institutions les plus anciennes et les plus considerées du pays. Fondée à Harlem par une réunion d'amateurs de physique, elle tint sa première assemblée en 1752. Le Stadhouder GUILLAUME V et aprês lui les Souverains de la Neêrlande portèrent le titre de *protecteurs* de la Société, qui se compose de membres directeurs aujourd'hui au nombre de 29, de membres ordinaires regnicoles au nombre de 68 et de membres étrangers, au nombre de 45. Les directeurs paient une prime d'entrée de 100, et une rétribution annuelle de 50 florins. Les membres ordinaires ne sont soumis à aucune charge pécuniaire. L'assemblée annuelle générale des directeurs et des membres les choisit parmi les savants les plus distingués du pays et de l'étranger. Depuis sa fondation, la Société Hollandaise de Harlem a publie 71 volumes.

La premiere série de ses mémoires in-8° (1754—1793) *) comprend 30 volumes. La seconde série de ses mémoires de physique formant 24 volumes in-8° a été publiée de 1799—1844 †); une troisième série de 10 volumes in-4° a été publiée de 1841—1854 §). De plus, la Sociétè a fait

*) Verhandelingen uitgegeven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Amsterdam 1754—1793. 30 Deelen in 8°.

†) Natuurkundige Verhandelingen uitgegeven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Amsterdam en Haarlem 1799—1844. 24 Deelen in 8°.

§) Natuurkundige Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Tweede Verzameling. Haarlem 1841—1854. 10 Deelen in 4°.

paraitre de 1821—1822 deux volumes in-8° *) de mémoires de philosophie; de 1815—1820 trois volumes in-8° de littérature et d'archéologie †) et de 1851—1853 deux volumes in-4° d'histoire et de littérature §).

Ces mémoires contiennent en grande partie le recueil des ouvrages couronnés dans les concours annuels. D'ailleurs, dans son zéle éclairé pour la science, la Société a souvent encouragé des travaux utiles entrepris en dehors des concours, soit en accordant des secours pécuniaires, soit en se chargeant de la publication, soit en décernant des récompenses honorifiques. C'est ainsi, qu'en 1847, elle publia le magnifique travail de Mr. MICHELOTTI, *Description des fossiles des terrains miocénes de l'Italie septentrionale*, orné de 17 planches; qu'en 1846, aprês avoir acheté un superbe *Hyporoodon*, échoué sur les côtes de la Hollande, elle chargea Mr. W. VROLIK de la dissection de ce Cetacé, et ne récula devant aucune dépense, pour en rendre la description et l'iconographie aussi complètes que possible. Elle publia ensuite le mémoire de Mr. VROLIK orné de 15 planches, auquel elle décerna sa médaille d'or ordinaire. La même recompense fut accordée, en 1847, à Mr. HERMAN VON MEIJER de Frankfort a/M. pour son grand ouvrage intitulé: *die Saurier des Musschelkalkes, mit Rucksicht auf die Saurier aus bunten Sandstein und Keuper.*

---

*) Wijsgeerige Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 1821—1822. Deel I, II. 1. in 8°.

†) Letter- en Oudheidkundige Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Haarlem 1815—1820. 3 Deelen in 8°.

§) Historische en Letterkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Haarlem 1851—1853. Deel I, II. in 4°.

Elle a publié aussi le grand ouvrage de Mr. MIQUEL sur la flore de Suriname, *Stirpes Surinamenses selectae* avec un atlas de 65 planches. Leiden 1850.

La société possède une collection d'histoire naturelle, placée dans un des plus beaux batiments de la ville, où elle tient ses séances, et où réside son secrétaire, Mr. J. G. S. VAN BREDA, successeur en 1839 du célèbre VAN MARUM.

3°. SOCIÉTÉ PROVINCIALE DES ARTS ET DES SCIENCES D'UTRECHT.

Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen.

Fondée en 1773 par quelques amateurs des sciences, qui avaient pris pour devise: *Besteedt den tijd met konst en vlijt* (*Employez vos loisirs avec art et industrie*), cette Société prit un accroissement rapide. Le Stadhouder GUILLAUME V la prit sous sa protection, et lui octroya en 1778 son titre actuel. En 1780 elle publia le premier volume des mémoires couronnés par elle, et dont la 1re série, formant dix volumes a été close en 1818 *). Une seconde série, commencée en 1822, forme jusqu'à ce jour 16 volumes in-8°. †).

La société a publié outre cela des *Acta litteraria* et des *Nova Acta litteraria*, formant ensemble une collection de 8 volumes in-8° §), exclusivement consacrés à la philologie ancienne. Elle compte 476 membres, tenus à une retribu-

*) Verhandelingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Utrecht 1781—1811, 10 Deelen in 8°.

†) Nieuwe Verhandelingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. Utrecht 1822—1851. Deel 1—16, 8°.

§) *Acta litteraria Societatis Rheno-Trajectinae.* Lugd. Bat. et Traject. ad Rhenum 1793—1803, 4 Vol. in 8°.
Nova Acta etc. Traject. ad Rhen. 1821—1831. 4 Vol. in 8°.

tion annuelle de 3 florins, et choisis parmi les savants nationaux les plus renommés dans les sciences, les arts, la littérature et l'industrie. Les bulletins des réunions trimestrielles des membres, ainsi que les procès-verbaux de sa séance générale, sont imprimés annuellement et distribués aux membres.

4°. SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE LA ZEÉLANDE À MIDDELBOURG

Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen te Middelburg.

La Société des sciences de la Zeélande fut fondée en 1765 à Flessingue par quelques amis des sciences, qui se réunirent primitivement dans le seul but de lire ensemble des journaux et des ouvrages d'érudition en langue Française. On songea plus tard à élargir ce cadre et ainsi fut formée la société actuelle sous le patronage des Etats provinciaux et du Prince Stadhouder GUILLAUME V. Sa devise: *non sordent in undis* caractérise avec une précision naïve la position d'une société scientifique, née au sein d'un Archipel, que la main de l'homme a presque seule fait surgir du milieu des eaux.

Depuis sa création jusqu'en 1792 elle publia 15 volumes de Mémoires *). Stationnaire alors jusqu'en 1801, époque à la quelle elle transféra son siège à Middelbourg, elle fit paraitre plus tard une seconde série de Mémoires composée de 5 volumes in-8°. †). Une troisième série a été commencée en 1839 et se continue encore §).

---

*) Verhandelingen uitgegeven door het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te Vlissingen. Middelburg 1769—1792. 15 Deelen 8°.

†) Nieuwe Verhandelingen van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Middelburg 1807—1835. 5 Deelen, 8°.

§) Nieuwe Werken van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Middelburg 1839—1845. Deel I, II. 1, 2. Avec un Atlas de 19 planches en

Le nombre de ses membres s'élève à peu près à 200, parmi lesquels 28 portent le titre de *directeurs*, et se soumettent à une contribution considérable, pour subvenir aux frais de la Société.

5°. SOCIÉTÉ PROVINCIALE DES ARTS ET DES SCIENCES DU BRABAND-SEPTENTRIONAL.

Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Braband.

Cette Société est d'origine récente. En 1836 sept habitants de Bois-le-duc, chef lieu de la province, conçurent le projet d'une réunion, ayant pour but de concourir aux progrès des arts et des sciences, spécialement en vue de leur province. — Les États Provinciaux accueillirent favorablement cette pensée. Les magistrats de la province inscrivirent simultanément leur noms sur la liste des membres, qui bientôt compta un grand nombre de savants et de personnes distinguées. L'organisation fut si rapide, que dès le mois de Mars 1837 la société put se réunir solemnellement en assemblée générale. Un subside annuel de 1000 florins, plus tard réduit à 800, lui fut alloué sur les fonds de la province.

Aujourd'hui le chiffre de ses membres s'élève à 261 membres ordinaires, soumis à une retribution annuelle de cinq florins, 21 honoraires et 24 correspondants.

La société publie chaque année un bulletin de ses travaux, dont il a paru 4 volumes. Elle fait-paraître aussi des ouvrages séparés, mémoires couronnés, chroniques, chartes etc. *)

---

*) Handelingen van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord Braband 1837—1852. 's Hertogenbosch 1837—1853, Deel I—IV in-8°. Deel III in-4°.

C. R. HERMANS. Verzameling van Charters enz. betrekkelijk het land van Ravestein. Deel I—II. 's Bosch 1850—1852. 8°.

——————— Verzameling van zeldzame oorkonden betrekkelijk het beleg van 's Hertogenbosch in den jare 1629. 's Bosch 1850, 8°.

Déjà elle possède une très-belle bibliothèque, contenant environ 12,000 volumes, 1000 manuscrits, une grande collection de cartes géographiques et de planches. Elle a commencé à former un cabinet numismatique, qui compte 60 médailles ou monnaies en or, 1200 en argent et 2,350 en bronze, toutes d'origine Romaine ou du moyen âge, trouvées pour la plupart avec des fragments d'antiquités Romaines ou Gauloises parmi des ossements fossiles, sous le sol du Braband-Septentrional. Depuis quelques mois un vaste local a été offert à la Société, aux frais des États Provinciaux, dans l'édifice destiné au Gymnase.

La société tient une fois par an une séance publique et générale, à laquelle tous les membres sont convoqués. Les directeurs ont des réunions mensuelles. La société est en relation avec tous les corps savants du royaume, et de quelques pays limitrophes, dans le but d'un échange mutuel de publications.

6°. SOCIÉTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES À BATAVIA.

Bataviaasch Genootschap der Kunsten en Wetenschappen.

Cette Société fondée en 1778 a établi dès son origine des concours et a publié des travaux sur l'histoire naturelle, l'archéologie, les moeurs et les coutumes des peuples des Indes Orientales,

Les événements de 1792 la forcèrent de suspendre ses travaux, qui s'arrêtèrent jusqu'en 1811, époque, où l'île de Java fut soumise à la domination Anglaise; le Gouverneur Anglais, sir THOMAS STAMFORD RAFFLES, prit la société sous

C. R. HERMANS. Verzameling van Kronijken betrekkelijk de stad en Meijerij van 's Hertogenbosch. 's Bosch 1846—1848. 8°.

J. D. W. PAPE. De levensgeschiedenis van MAARTEN VAN ROSSEM enz. 's Bosch 1847.

sa protection spéciale et lui donna une organisation nouvelle et meilleure.

Après la restauration Hollandaise elle reprit ses travaux avec un zèle et un succès plus grands encore. Jusqu'à ce jour elle a publié 21 volumes de Mémoires in-8° et in-4°. *). Les volumes 7 et 8 ont paru sous la domination Anglaise. Ils portent un double titre, Anglais et Hollandais, et contiennent des mémoires écrits pour la plupart en Anglais. La société a commencé récemment la publication d'un journal spécialement consacré à l'étude de la langue, et de l'histoire des populations Indiennes. Deux volumes, dans lesquels on trouve aussi de précieuses études de géographie, ont paru de 1853—1855 †).

7°. SOCIÉTÉ DE TEYLER À HARLEM.

Teyler's Genootschap te Haarlem.

Feu PIERRE TEYLER VAN DER HULST (1778) habitant d'Harlem, destina par testament toute sa fortune, qui était considérable, à des fondations scientifiques. Une bibliothèque, très-riche, surtout en ouvrages d'histoire naturelle, une collection de géologie, formée par les soins d'un des directeurs du legs (Mr. VAN BREDA), un cabinet d'instruments de physique, que l'on continue à enrichir des appareils les plus nouveaux, un musée de peinture et de dessin sont à Harlem les fruits de ce magnifique legs.

L'administration du legs est confiée à cinq directeurs, qui exercent ainsi les fonctions d'exécuteurs testamentaires de TEYLER.

---

*) Verhandelingen van het Bataviaansch Genootschap der Kunsten en Wetenschappen. Rotterdam, Amsterdam, Batavia 1781—1853, Deel I—XXI in 8°. Deel XXII—XXV in 4°.

†) Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaansch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te Batavia. Batavia 1853—1855. Deel I—II 8°.

Deux sociétés existent sous le nom de cet homme bienfaisant; les membres en sont nommés d'après les stipulations du testament. L'une porte le titre de *Societé ou Institution Théologique* de TEYLER, l'autre celui de *Seconde Société* de TEYLER. La première ouvre des concours sur des sujets de théologie; la seconde sur des questions, concernant la physique, la littérature, la poésie, l'histoire et la science numismatique. Chacune de ces Sociétés publie des mémoires *).

SOCIÉTÉS, QUI ONT PRIS UN OBJET PARTICULIER D'ÉTUDE

a. SOCIÉTÉS AYANT POUR BUT L'INSTRUCTION DU PEUPLE, LES PROGRÈS DE LA CIVILISATION, LA DÉFENSE DU TERRITOIRE ET L'INDUSTRIE.

8°. SOCIÉTÉ POUR LE BIEN PUBLIC.

Maatschappij tot Nut van 't Algemeen.

Bien que cette réunion ne revendique aucune place parmi les sociétés savantes proprement dites, l'influence qu'elle n'a cessé d'exercer depuis près d'une siècle sur l'enseignement primaire, sur la propagation des saines idées, sur la civilisation en général, est trop bien établie, pour que je puisse la passer sous silence. Fondée vers la fin du dix-huitième siècle dans la petite ville d'Edam (Nord-Hollande) par M.M. NIEUWENHUIZEN, père et fils, HOEKSTRA, ROOS et BAKKER, elle a transporté son administration centrale (*Hoofdbestuur*) à Amsterdam, et de là ses ramifications, nommées *départements*, s'étendent dans toutes les villes, et même dans les villages de quelque importance. Son accroissement fût si

---

*) Verhandelingen, rakende den natuurlijken en geopenbaarden Godsdienst, uitgegeven door TEYLER's Godgeleerd Genootschap. Haarlem 1781—1851. Deel I—XXXV. 4°.

Verhandelingen, uitgegeven door TEYER's Tweede Genootschap. Haarlem 1781—1854, Stuk I—XXVI.

rapide, qu'en 1809, par conséquent après une existence d'un quart de siècle, elle possédait déjà 96 départements et 7384 membres, disséminés sur toute la surface de la Neêrlande. Le démembrement du royaume des Pays-Bas lui fit perdre en 1830 quelques départements, établis dans les provinces méridionales (*la Belgique*), mais cette diminution ne l'empêcha pas plus tard de tripler à peu près le nombre de ses départements, qui s'élève aujourd'hui à 304, réunissant 14,392 membres. Récemment une succursale s'est formée aux Indes Orientales. La société ne reçoit aucun subside du Gouvernement, et puise ses ressources dans une contribution annuelle de ses membres, qui varie d'après les circonstances et les besoins de chaque département. La somme moyenne est *f* 5,20, dont une cotisation de deux florins est versée dans la caisse générale. En y ajoutant les dons de plusieurs de ses membres versés dans la caisse, en sus de leur cotisation ordinaire, on peut évaluer le chiffre du revenu annuel de la Société a environ 100,000 florins.

Un des plus grands services, qu'elle a rendus, est la part, qu'elle a prise à la discussion et plus tard à l'application de la Loi de 1806 *sur l'instruction primaire*, loi encore en vigueur dans ce moment. Ce service éclatant a été dignement apprécié par M.M. VICTOR COUSIN en 1837 *) et RAMON DE LA SAGRA en 1839 †). Ils ont rendu un hommage aussi flatteur que mérité aux efforts de la Société pour séconder les progrès de l'instruction primaire en Hollande.

Son but principal c'est l'instruction du peuple. Pour l'atteindre elle établit des écoles de tout genre, depuis les écoles normales jusqu'aux salles d'asile (*bewaarscholen*); elle forme des bibliothèques populaires gratuites, dont le chiffre

---

*) VICTOR COUSIN. Sur l'instruction publique en Hollande. Paris 1837.

†) RAMON DE LA SAGRA. Voyage en Hollande et en Belgique sous le rapport de l'instruction primaire en Hollande. Paris 1839.

s'élève déjà à 264; elle fonde des caisses d'épargne; enfin par des concours, par des primes ou médailles en or ou en argent, accordées pour des actions généreuses, par des discours publics, par des cours populaires, et surtout par la publication de différents traités populaires, elle exerce une influence des plus heureuses sur la moralité publique. Il faudrait presque un volume pour signaler toutes les publications, dues à la Société.

Qu'il suffise de renvoyer aux mémoires publiés par elle en 1809 et en 1834 sous le titre *de Gedenkschriften*, ainsi qu'à ses rapports annuels. qui ont paru régulièrement depuis 1834. Il y a là pour toute administration, qui voudrait calquer ses institutions sur un si beau modèle, une mine abondante de renseignements.

Le Secrétaire général, Monsieur P. M. G. VAN HEES, dont le zèle éclairé exerce une haute influence sur les travaux de la Société, se déclare en mesure d'aider de ses lumières toute autorité, qui souhaiterait des détails plus circonstanciés, que ne comporte cette note.

9°. SOCIÉTÉ ÉTABLIE À ZWOLLE POUR LES POGRÊS DU BIEN ÊTRE ET DE LA CIVILISATION DANS LA PROVINCE D'OVERIJSSEL.

Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van provinciale welvaart.

Cette Société est d'origine récente. Instituée dans un but d'interêt local, elle s'occupe surtout d'agriculture, de commerce, et d'économie politique. Les travaux, qu'elle publie, sont jusqu'à ce jour, de simples brochures séparées.

10°. INSTITUT ROYAL NEÊRLANDAIS DES INGÉNIEURS.

Koninklijk Nederlandsch Instituut van Ingenieurs.

En 1847 le Prince d'Orange, aujourd'hui GUILLAUME III, a fondé à Delft eette institution nationale, qui a pour but de favoriser les progrês de tout ce qui se rapporte à la

science et aux travaux des ingénieurs civils et militaires. L'Institut s'occupe de travaux hydrauliques (*Waterstaat*), d'architecture, de travaux du génie civil, militaire et maritime.

Les membres ordinaires fournissent une contribution annuelle de 20 florins, les membres extra-ordinaires de 10 florins. Leur nombre total, en y joignant celui des membres honoraires est de 397, dont 70 résident aux Indes-Orientales, et forment une sousdivision de l'Institut. Sans subvention aucune du Gouvernement, l'Institut dispose annuellement d'une somme de *f* 7000 florins, qu'il emploie à récueillir et à publier des documents précieux. Tels sont trois volumes in-8° et quatre in-4° qu'il a fait paraître à la Haye de 1848—1855 et qui contiennent des extraits de journaux étrangers, publiés à l'usage des membres, pour les mettre au courant des progrês de la science en dehors de la Hollande; des comptes rendus de ses séances, fixées à cinq par an, un répertoire ou catalogue raisonné de cartes topographiques, dont trois livraisons ont paru jusqu à ce jour, un annuaire à l'usage des ingenieurs etc. *)

11°. SOCIÉTÉ NEÊRLANDAISE POUR LES PROGRÊS DE L'INDUSTRIE.

Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Nijverheid.

Cette Société, placée sous le patronage du Roi, et l'une des plus anciennes du pays, a été fondée en 1778.

---

*) Verhandelingen van het Koninklijk Nederlandsch Instituut van Ingenieurs. 1848—1850 in 8°. 1851—1855 in 4°. 's Gravenhage 1848—1855.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften voor de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs 1851—1855. 's Gravenhage 1852—1855. 4°.

Répertoire de Cartes, publié par l'Institut Royal des Ingénieurs Neêrlandais. La Haye 1854. Livr. 1—3 en 8°.

Jaarboekje in 18°. pour les annees 1852—1856.

Administrée par neuf directeurs et par un secrétaire général, elle se ramifie en 23 départements, et compte en totalité 300 membres. Ses ressources proviennent d'un capital qu'elle a créé et de la cotisation annuelle de ses membres.

Son but est d'encourager les inventions nouvelles et de faciliter les entreprises industrielles nationales, soit en accordant des médailles eu or ou en argent, soit en allouant des secours pécuniaires. Elle publie chaque année un programme, dans lequel diverses questions industrielles sont mises au concours. Les prix sont décernés dans une assemblée générale des députés de tous les départements.

La société public un journal, voué aux progrês de l'industrie *), dont la 1re série est composée de 15 volumes in-8° dont la 2de série compte déjà 3 volumes, et se continue. Un fort volume in-8° formé de six livraisons parait chaque année. Ce journal contient les rapports individuels des membres, et les rapports collectifs des commissions départementales.

b. SOCIÉTÉS VOUÉES AUX PROGRÈS DE L'AGRICULTURE ET DE L'HORTICULTURE.

12°. SOCIÉTÉ HOLLANDAISE D'AGRICULTURE.
Hollandsche Maatschappij van Landbouw.

De 1778—1826 une Société d'agriculture à Amsterdam a publié 18 volumes de mémoires, parmi lesquels on doit citer le mémoire si hautement estimé de Mr. GEVERS VAN ENDEGEEST, sur le défrichement des dunes †). L'exemple donné dès le dernier siècle par cette société porta rapidement des fruits. Chaque province de la Neêrlande eut bientôt sa société d'agriculture. Ces compagnies, qui se subdivisèrent en sections com-

*) Tijdschrift van de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van nijverheid. Haarlem in 8°.

†) Verhandelingen uitgegeven door de Maatschappij ter bevordering van den landbouw, te Amsterdam opgerigt. Amsterdam 1778—1826. 18 Deelen in 8°. Avec un atlas en folio de 10 cartes.

munales, établissent des expositions de végétaux, de bestiaux, d'instruments aratoires, et ouvreut aussi des concours. Dans une assemblée générale chacune de ces sociétés débat ses intérêts particuliers, qui ne sont autres que les interêts même de l'agriculture. Là se traitent souvent des questions d'une haute portée, ainsi que l'attestent les comptes rendus, publiés avec différentes notices scientifiques et techniques dans le journal de la société. Un bureau central manquait à ces diverses sociétés; mais, grâce à l'intérêt que le Roi porte à ces compagnies, leurs forces primitivement isolées sont maintenant réunies en un même faisceau, portant le nom de *Réunion générale royale pour l'agriculture*, à laquelle se sont alliées aussi les sociétés pour les progrès de l'industrie à Harlem, d'agriculture et d'horticulture à Utrecht, et d'horticulture à Leiden.

Les membres de ces sociétés provinciales, au nombre de 7000, dans les seules provinces de la Hollande septentrionale et méridionale, se soumettent à une rétribution annuelle de *f* 2,50.

En dehors de ces sociétés d'agriculture, un congrès général d'économie rurale pour toute la Neêrlande a été organisé depuis une douzaine d'années. Le congrès se réunit chaque année en Juin, dans une ville centrale des différentes provinces. Les membres des sociétés provinciales ont droit de séance: on l'accorde également à d'autres personnes, s'intéressant à l'agronomie et à l'économie rurale. Le Roi assiste souvent à ces réunions, dont le procès-verbal est publié sous le titre de: *Verslag van het Landhuishoudkundig congres.*

13°. SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE À UTRECHT.

Genootschap voor Landbouw en Kruidkunde te Utrecht.

Cette Société formée à Utrecht en 1841, compte déjà 540 membres, payant une cotisation annuelle de *f* 2,50. Elle établit des concours, tient des expositions, encourage les essais par des primes, et publie des mémoires.

14°. SOCIÉTÉ ROYALE NEÊRLANDAISE D'HORTICULTURE.

Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot aanmoediging van den Tuinbouw.

D'origine récente la Société Neêrlandaise d'horticulture, placée sous le patronage du Roi et dirigée par M.M. W. M. DE BRAUW, W. F. VAN LANSBERGE, ses Président et Secrétaire, s'occupe de l'art du jardinier, et particulièrement de l'introduction en Europe de plantes, provenant des régions tropicales, et spécialement des possessions Neêrlandaises en Asie et en Amérique et même du Japon. Pour concourir à ce but, elle a des expositions et elle ouvre des concours. Ensuite elle publie un annuaire, distribué gratuitement, à tous ses membres, et un journal d'horticulture *), orné de belles planches, dont deux volumes ont paru, et dont un troisième est sous presse. D'après un programme qui vient de paraitre, ce journal à dater du 1re Janvier 1857 sera remplacé par un ouvrage écrit en Français, et paraissant par livraisons mensuelles sous le titre: d'Annales d'horticulture et de botanique ou flore des jardins du Royaume des Pays-Bas. Cet élégant receuil mérite une place sur les rayons de la bibliothèque de tout ami de la science des fleurs.

Le chiffre des membres de la Société est de 500. Leur cotisation annuelle est de cinq florins.

15°. RÉUNION DE BOTANISTES POUR LA FLORE DE LA NEERLANDE ET DES SES COLONIES À LEIDE.

Vereeniging voor de Flora van Nederland en zijne overzeesche bezittingen te Leiden.

Cette Société, créée à Leyde en 1845 par quarante cinq botanistes, payant une cotisation annuelle de cinq florins,

*) Son titre est: Tuinbouw-Flora van Nederland en zijne Nederlandsche bezittingen, vanwege de Koninklijke Maatschappij tot aanmoediging van den tuinbouw, uitgegeven door W. H. DE VRIESE. Leiden.

possède un herbier très complet, comprenant les plantes indigènes, et une collection déjà fort riche de plantes exotiques, provenant surtout des Indes-Orientales, de l'Amerique et du cap de Bonne Espérance.

Elle publie des comptes rendus annuels de ses travaux, et de l'état de ses collections. En outre elle a livré à l'impression un *Prodromus Florae Batavae in usum sociorum societatis promovendo Florae Batavae studio,* vol I, *Plantae vasculares* et vol II, pars 1 et 2, *Plantae cellulares.* Lugd. Batav. 1850—1853.

C. SOCIÉTÉS VOUÉES À UNE BRANCHE SPÉCIALE DE SCIENCE.

a. Littérature, histoire, jurisprudence.

16°. SOCIÉTÉ DE LITTERATURE NEÊRLANDAISE À LEIDE.

Maatschappij der Nederlandsche letterkunde te Leiden.

Cette société, placée sous la protection du Roi, compte aujourd'hui 408 membres regnicoles, payant une retribution annuelle de six florins, 10 membres dans les colonies, 134 membres étrangers, et les Princes FREDERIC et HENRI comme membres honoraires.

Elle est établie depuis longtemps. Vers le milieu du siècle dernier (en 1766) une réunion d'étudiants de l'université de Leide en forma le noyau: *minima crescunt,* telle était la devise de ces jeunes gens studieux. Le succès la justifia. Confirmée par octroi des états de la Hollande et de Westfrise du 20 Mai 1775, la société de littérature Neêrlandaise s'est maintenue jusqu'à ce jour au rang des plus utiles institutions scientifiques du pays. Il ne lui manque, pour jeter plus d'éclat autour d'elle, qu'un idiome plus répandu en Europe. Elle possède une riche bibliothèque, dont le catalogue en deux forts volumes in 8° avec deux suppléments, mérite une place dans chaque bibliothèque publique. La société compte parmi ses membres les littérateurs les plus distingués du pays.

Elle établit des concours annuels. Les travaux, qu'elle a publiés, forment quatre séries de mémoires, qni ont paru consécutivement de 1772 à 1856; c'est une collection de 7 volumes in-4° et de 16 volumes in-8°, divisés en 23 parties *). En sus elle fait paraître des comptes rendus annuels, dans lesquels on remarque depuis 1848, la nécrologie des membres. Ces notices biographiques présenteront une collection importante pour l'histoire littéraire du pays.

17°. SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES BEAUX ARTS ET DES SCIENCES.

Hollandsche maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen.

La Société Hollandaise des beaux arts et des sciences, s'honore de compter dans ses rangs les littérateurs et les poètes les plus distingués de la Neêrlande. Elle doit son origine à la fusion en 1800 de trois sociétés, qui existaient vers la fin du dixhuitième siècle à Amsterdam, à Leide et à Rotterdam.

Les désastres de la révolution et tous les malheurs, qui accablèrent alors les Pays-Bas, avaient porté un profond découragement parmi les amateurs de la littérature Hollandaise.

Pour ranimer leur zèle, le célèbre VAN DER PALM eut la pensée de les réunir. De là naquit la Société Batave de littérature et de poésie (*Bataafsche maatschappij van taal- en dichtkunde*). Elle tint sa première séance le 13me Sep-

*) Werken van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde te Leiden. Leiden 1772—1788, 7 Deelen in 4°.

Verhandelingen van de Maatschappij enz. Leiden 1806—1824. 3 Deelen in 8°.

Nieuwe werken van de Maatschappij enz. Leiden 1824—1844. 6 Deelen in 8°.

Nieuwe reeks van werken van de Maatschappij enz. Leiden 1846—1856. Deel 1—8. 8°.

Handelingen der jaarlijksche Algemeene Vergaderingen van de Maatschappij enz. Leiden 1766—1855. 8°.

tembre 1800. Le gouvernement du Pensionnaire SCHIMMELPENNINCK la protegea. Le progrès fut rapide. La société adopta en 1806 le nom, qu'elle porte encore. Quelques années après une société littéraire de la Haye ayant pour devise: l'amour pour les arts n'épargne aucune peine (*Kunstliefde spaart geene vlijt*), se réunit à elle; exemple que suivit lors de la célébration du jubilé sémiséculaire une société de Dordrecht, portant pour devise *diversa sed una.* Ainsi, la société se compose aujourd'hui de cinq sections résidant à Amsterdam, à Rotterdam, à la Haye, à Dordrecht et à Leide. Son but est de concourir au progrès des belles lettres, de l'éloquence, et de l'etude de la théorie des beaux arts. Elle ouvre à cet effet des concours annuels, et publie des m'moires dont trois séries ont paru *).

Son influence sur la marche de la littérature Hollandaise est incontestable. Elle s'attache, avec un soin particulier à l'étude des principes de la langue et elle a puissamment secondé les efforts du gouvernement de la république Batave, pour introduire une plus grande uniformité dans la syntaxe et dans l'orthographe du Hollandais. Pour apprécier dignement les éminents services, que la société a rendus au pays, en donnant plus de fixité aux règles de la grammaire, il faut lire l'excellent discours prononcé par Mr. J. DE BOSCH KEMPER, dans la séance tenue par la société le 21 Septembre 1850, pour son jubilé semi-séculaire †). Les travaux de la société

*) Werken van de Bataafsche Maatschappij van Taal- en Dichtkunde. Amsterdam 1804—1810, 5 Deelen.

Werken van de Hollandsche Maatschappij van fraaije Kunsten en Wetenschappen. Amsterdam 1810—1837. 10 Deelen.

Nieuwe werken der Hollandsche Maatschappij enz. Amsterdam 1840—1850, 3 Deelen.

†) Het vijftigjarig bestaan der Hollandsche maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen, 21 September 1850. Leiden 1851.

n'ont rien d'exclusif et demeurent toujours à la hauteur des circonstances. Ainsi, après avoir prêté en 1804 son appui et son concours aux travaux de M.M. SIEGENBEEK et WEYLAND, qui voulurent fixer les lois de la grammaire, elle n'a pas hésité cinquante ans plus tard à décerner sa médaille d'honneur a Mr. DE JAGER, pour un mémoire, consacré a la critique des principes posés par M.M. SIEGENBEEK et WEYLAND. Pour subvenir aux frais de la société, les membres, dont le chiffre s'élève à peu-près à 700, sont assujettis à une retribution annuelle qui varie de dix à cinq florins. Une assemblée générale des membres est tenue chaque année dans la ville de la section qui a la présidence annuelle. Pendant l'hiver, chaque section tient tous les quinze jours une séance, pour entendre un discours suivi d'ordinaire de la lecture d'un poème.

18°. INSTITUT ROYAL DE LINGUISTIQUE ET D'ETHNOGRAPHIE POUR LES INDES NEÊRLANDAISES.

Koninklijk Instituut van taal-, land- en volkenkunde in Nederland's Indië.

Fondé à Delft, sous l'impulsion d'un redoublement de zèle pour l'exploration des colonies, l'Institut de linguistique et d'ethnographie a tenu sa première séance le 4 Juin 1851. Il est placé sous le patronage du Roi, et compte parmi ses membres donateurs, les Princes FRÉDERIC et HENRI et la société de commerce d'Amsterdam.

Cet Institut compte environ 300 membres ordinaires, soumis à une legère retribution annuelle. Ses travaux ont déjà donné lieu à de nombreuses publications, et l'on peut favorablement angurer des recherches, auxquelles l'Institut se livre dans l'intérêt de la géographie des régions tropicales. Outre quatre forts volumes in 8° d'un journal, dont la publication se poursuit, l'Institut a livré à l'impression un certain

nombre de mémoires rélatifs à la géographie et à l'ethnographie des îles de l'Archipel Indien *).

19°. SOCIÉTÉ FRISONNE POUR L'HISTOIRE, L'ARCHÉOLOGIE ET LA LANGUE DU PAYS.

Provinciaal Friesch Genootschap ter beoefening der Friesche geschied-, oudheid- en taalkunde.

La Société Frisonne, fondée en 1827, s'occupe avec zèle et sans sortir jamais de son programme, de recueillir tous les documents, qui peuvent éclairer l'histoire de la Frise. Ses travaux marqués du caractère local le plus original et le plus heureux, offrent un grand intérêt.—La collection de ses oeuvres se compose 1°. de deux volumes de mémoires in-4°, publiés à Leeuwarden de 1842—1853; 2°. d'un récueil de mélanges linguistiques et historiques, publiés en six volumes in-8° à Leeuwarden de 1839—1853, sous le titre caractéristique

*) Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Neêrlandsch Indië (Tijdschrift van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Neêrlandsch Indië. 's Gravenhage 1853—1854, Deel I—IV. 1, 2.

Borneo. Beschrijving van het stroomgebied van de Barito en reizen langs eenige voorname rivieren van het Zuidoostelijk gedeelte van dat eiland, door C. A. L. M. SCHWANER, op last van het Gouvernement van Neêrlandsch Indië gedaan in de jaren 1843—1847. Amst. 1853—1854, 2 Deelen, 8°.

Banka, Malakka en Billiton. Verslagen van J. H. CROOCKEWIT. 's Gravenhage 1852. 8°.

Kitab. Foehpah Javaansch-Mahommedaansch Wetboek, door S. KEIZER. 's Gravenhage 1852, 8°.

Reize rondom het eiland Celebes en naar eenige der Moluksche eilanden, gedaan in den jare 1850, door Z. M. schepen van oorlog Argo en Bromo, onder bevel van C. VAN DER HART. 's Gravenhage 1854. 8°.

Reizen en onderzoekingen in Sumatra in de jaren 1833—1838, door S. MULLER en L. HORNER. 's Gravenhage 1855, 8°.

de Franc-Frison (*Vrije Fries*). On vient de commencer la publication d'une seconde série, sous le même titre; 3°. de quelques volumes de Comptes rendus publiés de 1828—1855 in-8° et in-4°; 4°. de quelques publications séparées, parmi lesquelles on remarque, *Worperi Tyarda ex Renismageest prioris in Thabor, chronicorum Frisiae libri tres.* Leeuwarden 1847 et 1850 in-8°. Le nombre des membres de la Société Frisonne s'élève maintenant à 285, dont dix honoraires, 50 membres extraordinaires, 25 membres actifs et 200 membres ordinaires. Les membres actifs et ordinaires fournissent une cotisation annuelle de cinq florins.

20°. SOCIÉTÉ DES PROFESSEURS DES GYMNASES NEÊRLANDAIS. *Genootschap voor leeraren aan de Nederlandsche gymnasiën.*

En 1829 les professeurs des gymnases, établis dans les différentes villes de la Neêrlande, à la place des anciennes écoles latines, se réunirent au nombre de 52, pour constituer une société, ayant pour but de concourir aux progrès de l'étude des langues anciennes et des sciences, qui s'y rapportent, surtout en ce qui concerne l'enseignement des gymnases. La société compte des membres *ordinaires*, ou professeurs en exercice; *extraordinaires* ou anciens professeurs. Le titre de membre honoraire est conferé aux professeurs émérites et à des littérateurs distingués.

Les membres ordinaires au nombre de 56, les membres extraordinaires au nombre de 5, paient une cotisation annuelle de cinq florins. Chaque année, au mois de Juillet, les membres se réunissent à tour de rôle à Amsterdam, à Arnhem et à Utrecht, en une assemblée générale, consacrée à entendre des discours soit en Latin, soit en Hollandais, sur des sujets d'érudition ou de littérature classique. La société publie des *Symbolae litterariae*, dont le titre a été changé plus tard en celui de *Miscellanea philologa et paedagogica*

outre des mémoires en Hollandais contenant des détails sur les gymnases Neêrlandais *).

21°. SOCIÉTÉ D'HISTOIRE à UTRECHT.

Historisch gezelschap te Utrecht.

Elle est d'origine récente. Fondée en 1845 à Utrecht par quelques amis des études historiques, elle reçut bientôt un accroissement considérable. Son but est l'histoire de la patrie et de ses colonies. En Avril 1855 elle comptait 209 membres ordinaires, soumis à une retribution annuelle de 10 florins, et 52 membres honoraires, la plupart étrangers. La société a deux réunions par mois dans une salle, qui lui a été cédée par la régence de la ville.

Jusqu'à ce jour elle a publié 9 volumes de Chroniques ou de Comptes rendus de ses séances, 4 volumes de Mémoires †), le journal de JEAN VAN RIEBEEK, premier Gouverneur du Cap de Bonne Espérance, et 3 volumes d'un *Codex diplomaticus* ou Collection de documents inédits sur l'histoire de la Néerlande, dont un in-4° et deux in-8° §).

---

*) Symbolae litterariae. Amsterdam et Utrecht 1837—1848, 9 livraisons.

Miscellanea philologa et paedagogica. Utrecht et Amsterdam 1849—1851. 3 livraisons.

Miscellanea philologa. Utrecht.

Bijdragen tot de kennis en den bloei der Nederlandsche Gymnasiën. Utrecht.

†) Berigten van het Historisch Gezelschap te Utrecht. Utrecht 1846—1854. Deel I—IV. 8°.

§) Codex diplomaticus Neêrlandicus etc. Utrecht 1848 in-4°. en deux livraisons, formant un seul volume et in-8°. Utrecht 1851—1853, Deel I—II.

22°. SOCIÉTÉ D'HISTOIRE ET D'ARCHÉOLOGIE À MAESTRICHT.

Geschied- en Oudheidkundig Genootschap te Maastricht.

Cette Société ne date que de 1852. Son but principal est la publication de mémoires, diplômes, chartes etc., rélatifs à l'histoire du Duché actuel du Limbourg et la description des monuments archéologiques que renferme cette province. La société, vu sa position géographique, a adopté la langue Française en même temps que la langue Hollandaise.

Elle compte des membres honoraires, choisis parmi les savants étrangers et nationaux domiciliés hors de la province du Limbourg, des membres effectifs et des membres correspondants. Les membres effectifs sont seuls chargés d'une retribution annuelle de cinq florins.

La société a publié trois fascicules d'annales 1re série, *mémoires et notes.* Maestricht 1853—1855, 8°.

23°. SOCIÉTÉ DE JURISPRUDENCE À GRONINGUE, SOUS LA DEVISE: PRO EXCOLENDO JURE PATRIO.

Genootschap te Groningen: Pro excolendo jure patrio.

Les leçons publiques, données en 1761 à Groningue par le Professeur VAN DER MARCK sur le *droit de la patrie* (*de Jure patrio*) ont été la cause première de la création d'une société vouée à l'étude des lois du pays. La société de jurisprudence a publié six volumes de Mémoires, parmi lesquels il en est de très intéressants *) et qui sont fort recherchés, en Allemagne surtout. Le premier volume

*) Verhandelingen ter nasporinge van de wetten en gesteldheid onzes Vaderlands, waarbij gevoegd zijn eenige analecta tot dezelve betrekkelijk door een genootschap te Groningen. *Pro excolendo Jure Patrio.* Groningen 1773—1846 6 Deelen.

a été publié à Groningue en 1773, le dernier en 1846. Les *analectes*, qui les terminent, ont surtout un grand intérêt.

β. Sciences mathématiques et physiques.

24°. SOCIÉTÉ DE MATHÉMATIQUES À AMSTERDAM.

Wiskundig Genootschap te Amsterdam, onder de zinspreuk: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven.

En 1778 il s'est formée à Amsterdam une Société de mathématiciens, qui ont pris pour devise l'apophthegme Hollandais, qui répond à la phrase latine: *labor improbus omnia vincit.* La Société n'était primitivement composée que d'habitants d'Amsterdam ou des villes environnantes de la Nord-Hollande. Les membres s'occupaient exclusivement de mathématiques et se proposaient mutuellement des problèmes à résoudre, qui ont été recueillis de 1799—1855 en vingt volumes in-8°, publiés en huit séries *).

Au commencement de ce siècle la société a étendu sa sphère d'action, et a publié de 1800—1854 quatre volumes in-8° en deux séries de Mémoires, qui se rapportent tant aux mathématiques qu'à la physique †).

Aujourd'hui la société compte 140 membres disséminés par toutes les provinces de la Neérlande et même dans ses colonies. Ils sont assujettis à une cotisation annuelle de cinq florins.

---

*) Verzameling van wiskundige voorstellen, door de leden van het Wiskundig Genootschap, onder de zinspreuk: *Een onvermoeide arbeid enz.*, elkander tot onderlinge oefening opgegeven. Amsterdam 1799—1836, 6 Deelen, 8°.

Verzameling van nieuwe wiskundige voorstellen. Amsterdam 1841—1855. Deel I—II, 8°.

†) Wis- en natuurkundige verhandelingen van het Genootschap enz. Amsterdam 1800—1854, 8°.

Chaque hiver la société tient à Amsterdam six séances, exclusivement consacrées à des études mathématiques.

25°. SOCIÉTÉ BATAVE DE PHILOSOPHIE EXPÉRIMENTALE À ROTTERDAM.

Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam.

Cette Société a été créée en 1769 à Rotterdam, par S. HOOGENDIJK, horloger de profession, homme de science par goût, qui la dota par son testament, et lui légua un précieux cabinet de physique, dont plusieurs instruments ont été confectionnés par lui. La société contribue au progrès de la physique expérimentale, par des concours, par la publication de mémoires, par des cours publics etc. Elle a publié une première série de Mémoires, qui forme 12 volumes in-4°. La deuxième série, qui se continue en ce moment, compte 11 volumes toujours in-4°. *)

Quoique fondée par un artisan, cette société a reçu une organisation tout aristocratique. Ses membres au nombre actuel de 103, sont divisés en six classes: *membres honoraires, administrateurs, directeurs, consultants, correspondants, ordinaires.* Le Roi est protecteur de la société. Un des citoyens les plus distingués de Rotterdam reçoit par le choix des administrateurs et des directeurs le titre de *Praeses magnificus.* Tous les travaux de la compagnie ont pour but l'utile. La société possède une belle bibliothèque, un cabinet de physique dans lequel on remarque de curieux modèles de machines à vapeur, dont le fondateur

*) Verhandelingen van het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam. Rotterdam 1774—1795. 12 Deelen, in-4°.

Nieuwe verhandelingen van het Bataafsch Genootschap enz. Rotterdam 1800—1851. Deel I—XI in-4°.

de la société essaya d'introduire l'usage en Néerlande. Chaque hiver la Société ouvre deux cours de physique, dont un est purement élémentaire.

γ. Sciences naturellos.

26°. SOCIÉTÉ ROYALE DE ZOOLOGIE SOUS LA DEVISE: NATURA ARTIS MAGISTRA à AMSTERDAM.

Koninklijk Zoologisch Genootschap Natura Artis Magistra.

En 1838 M.M. G. J. WESTERMAN, J. W. H. WERLEMAN et J. J, WIJSMULLER, ont fondé à Amsterdam un jardin zoologique. Cet établissement a pris des développements si rapides et si favorables, qu'il forme aujourd'hui un des plus beaux ornements de la capitale de la Hollande. Il comprend un musée d'histoire naturelle déjà fort riche, et une ménagérie, qui contient des animaux rares et intéressants, placés dans un jardin disposé avec goût et avec élégance. — Le nombre des membres ordinaires de la societé est de 2,776, soumis à une contribution annuelle de 25 florins et au paiement d'une prime de réception de 15 florins,

Les membres, qui habitent les provinces au nombre de 243, ne paient que la moitié de cette contribution. La societé compte en outre 61 dames donatrices, et 251 membres honoraires, libres de toute cotisation. Le chiffre total des associés est donc de 3,321. Le Roi est protecteur de la Société. Les Prinoes du sang sont au nombre de ses membres honoraires, parmi lesquels on remarque encore quelques Souverains, et notamment l'Empereur d'Autriche.

Les ressources de la Société consistent en un emprunt de *f* 250,000 à 4½ °/₀ de rente, et dans le produit des cotisations et des visites des étrangers, qui paient soixante cents pas personnes. En 1855 le nombre des visiteurs a été de 22,839. Chaque année, pendant le mois de Septembre, le jardin est ouvert aux artisans, garçons d'ateliers

et domestiques, moyennant 25 cents de droit d'entrée par personne; 20,771 individus ont profité de cet avantage en 1855. C'est d'ordinaire une faveur que les maîtres font à leurs ouvriers ou à leurs domeetiques. Quoique l'établissement prenne rang au nombre des amusements publics, et qu'on puisse même regretter de ne pas lui voir suivre une direction plus scientifique, il mérite pourtant d'être regardé comme une des institutions les plus utiles à l'avancement de la science, tant par les collections de son musée et par le choix heureux, qui a présidé à la réunion et à la classification des animaux vivants, que par les travaux d'un comité scientifique, formé dans les rangs de la société, et qui fait paraitre à ses frais un ouvrage important, mais encore peu connu, orné de belles planches et publié en petit in folio, sous le titre de: *Bijdragen tot de dierkunde* c. a. d. Mémoires pour servir à l'histoire des animaux. Ce receuil contient des observations très-remarquables de zoologie et de zootomie. La société a plusieurs fois généreusement cédé aux zootomistes des animaux rares, dont la dissection, décrite et publiée dans différentes monographies, fait honneur à la science.

Outre une société d'histoire naturelle, fondée à Groningue dans un but tout à fait local, deux autres associations se sont vouées à une branche spéciale de zoologie, l'une à l'ichthyologie, l'autre à l'entomologie. La societé entomologique est la plus importante. Elle compte 45 membres regnicoles, payant une retribution annuelle de 6 florins, et 4 membres étrangers. Originairement elle publiait les comptes rendus de ses séances dans les journaux, mais elle les a réunis plus tard dans un seul volume, *).

---

*) Handelingen der Nederlandsche entomologische Vereeniging 1ste D. 1ste St. Leiden, 1854. 4°.

27°. RÉUNION DE NATURALISTES AUX INDES ORIENTALES.

Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie.

Cette réunion d'origine toute récente, promet beaucoup à la science. Ses membres ordinaires démeurent dans l'ile de Java, ou dans quelque autre partie de l'archipel Indien. Les membres directeurs subviennent aux frais de la société. La société compte plusieurs membres correspondants sur-tout en Hollande. Elle publie un recueil fort intéressant, dont sept volumes ont paru depuis 1851 *), année de fondation de la société.

δ Sciences théologiques.

28°. SOCIÉTÉ ÉTABLIE À LA HAYE POUR LA DÉFENSE DE LA RÉLIGION CHRÉTIENNE.

Haagsch Genootschap tot verdediging van de Christelijke Godsdienst.

Le 19 Octobre 1785 une Société a été formée à la Haye, pour défendre la réligion chrétienne. Les membres du Synode réformé de Dordrecht, effrayés des progrès de l'incrédulité dans les pays voisins, donnèrent le premier élan a cette société, qui a exercé une influence notable sur l'esprit du protestantisme, non seulement en Néerlande, mais aussi en Allemagne et en Angleterre. Les premiers fondateurs se sont distingués par leur zèle à combattre les doctrines, connues alors sous le nom générique de néologisme. L'ouvrage de PRIESTLEY sur la dégénéra-

*) Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, uitgegeven door de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie. Batavia 1851—1854. Dl. I—VII 8°.

tion du Christianisme, a été le principal but contre lequel ils ont dirigé leurs efforts. La société, avant d'être définitivement constituée, avait déjà couronné trois mémoires écrits pour réfuter les doctrines des PRIESTLEY. Un programme, daté du 7 Juin 1786, fait un appel à tous les amis de la vérité et les engage à associer leurs efforts à ceux des docteurs de la réligion réformée, en fournissant une contribution annuelle de deux ducats au moins, pour atteindre le but que la société se propose. Le but était alors, et est encore aujourd'hui, l'apologétique de la réligion Chrétienne et du dogme réformé contre les attaques de l'incrédulité, du rationalisme et du matérialisme. Les membres les plus influents du clergé protestant s'associèrent à ses travaux. Les dons et les legs affluèrent de toute part, et c'est ainsi que la société, prenant un rapide essor, mérita l'estime publique, et sut continuer ses travaux, au milieu des troubles de la fin du dix-huitième siècle et des désastres, qui signalèrent pour la Néerlande le commencement du siècle présent. Ses concours contribuèrent à de fructueuses recherches sur les dogmes fondamentaux du Christianisme.

La société s'applique à conserver dans les écrits, qu'elle publie, un caractère éminemment pratique, et exige un style clair, conçis et à la portée de l'intelligence de tous. L'assemblée des directeurs se tient deux fois par an à la Haye. Un programme, publié en Septembre, fait connaitre les résultats du concours et la proposition de questions nouvelles. Le vénérable vétéran de la théologie protestante, Mr. W. A. VAN HENGEL, est sécrétaire général de la société; M.M. KIST, WILDSCHUT, TER HAAR, BUITENSCHILD et SCHOLTEN forment avec lui le bureau de direction.

Pour connaitre en détail les services rendus par cette institution, qui revendique une place considérable dans l'histoire du protestantisme contemporain, nous renvoyons

au discours éloquent prononcé par Mr. J. ROYAARDS, lor de la fête semi-séculaire de la société en 1836 *).

Les mémoires qu'elle a publiés forment trois séries, l'une de 54, la séconde de 29 et la troisième de 14 volumes in-8°.

29°. ASSOCIATION DE THÉOLOGIENS À GRONINGUE SOUS LA DÉVISE: LA PAROLE DE DIEU EST LA VÉRITÉ.

Theologisch Gezelschap te Groningen, onder de zinspreuk: God's woord is de waarheid.

Cette association fondée en 1835, ne compte que 16 membres ordinaires et un chiffre illimité, quoique peu élevé, de membres correspondants. Elle publie depuis 1837, sous le titre de Vérité dans la charité (*Waarheid in liefde*), un journal, dont deux séries ont paru. Les sujets, qu'on y traite, sont du domaine de la science théologique, de la vie pratique chrétienne, et de la bibliographie théologique,

Jusqu'à ce jour le but principal de ces théologiens a été l'émission de la grande vérité, que dans le Christianisme la vie est l'objet principal et non le dogme, et que cette vie a son point de départ dans la personne de JÉSUS-CHRIST, et non seulement dans sa doctrine.

Mais l'association vient d'annoncer, que dorénavant elle fixera plutôt son attention sur l'affinité, qu'à l'élément évangélique de l'église protestante avec le catholicisme, et que, dans ce sens, la troisième série de son journal sera sur-tout vouée à des considérations sur l'avenir, qui sera réservé à l'église chrétienne, lorsqu'elle aura associé, à l'élément catholique des églises Romaines et Grecques, l'élément évangélique du libre examen, du savoir et de

*) H. J. ROYAARDS. Het Genootschap tot verdediging van de Christelijke godsdienst geschiedkundig geschetst. 's Gravenhage 1886.

l'individualisme des protestants, afin qu'alors il n'y aura plus d'église, ni protestante, ni romaine, mais une seule catholique, respirant l'esprit de l'évangile, et supérieure aux deux autres.

Cette association, quoique peu nombreuse, exerce une influence importante sur la science théologique et sur le mouvement du Christianisme en Néerlande. Son journal est en cela son organe.

ε. Sciences médicales.

30°. SOCIÉTÉ DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE À AMSTERDAM.

Genootschap ter bevordering van Genees- en Heelkunde te Amsterdam.

Le professeur BONN avait fondé en 1790, une société de chirurgie, dont la Société actuelle de médecine et de chirurgie a continué les travaux. Vouée dès son origine à l'étude de la chirurgie, la société a publié deux séries de Mémoires, et deux séries de Mémoires couronnés, qui forment 27 forts volumes in-8°. *).

En 1840 elle a étendu ses travaux à toutes les branches de la science médicale. Depuis lors divisée en cinq sections: *anatomico-physiologique*, *pathologique*, *thérapeutique et physico-expérimentale*, *obstétrico-chirurgicale*, *historique et politico-médicale;* elle compte 155 membres ordinaires, 4 membres extraordinaires et 18 correspondants à l'étranger.

Les membres, résidant à Amsterdam, sont soumis à une cotisation annuelle de cinq florins.

*) Verhandelingen. Amsterdam 1792—1805. 8 Deelen.
Nieuwe verhandelingen. Amsterdam 1808—1836, 5 Deelen.
Prijsverhandelingen. Amsterdam 1791—1807, 6 Deelen.
Nieuwe prijsverhandelingen. Amsterdam 1812—1838. 8 Deelen.

La société actuelle a publié un volume in-4° de Mémoires, et est en voie d'en éditer un second, dont la première livraison vient de paraître †).

31°. SOCIÉTÉ NÉERLANDAISE DE MÉDECINE.

Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst.

Cette Société ne s'occupe pas seulement de science, mais aussi de réforme médicale. Divisée en 31 sections départementales, elle se réunit une fois par an en assemblée générale, dont le siège varie chaque année. Son unique publication est un journal, dont six volumes ont paru *).

Ses membres, au nombre de 872 membres ordinaires et de 9 membres extraordinaires, fournissent une cotisation annuelle de cinq florins. Le comité central réside à Amsterdam. La société est en voie de se former une bibliothèque.

Il y a encore deux autres Sociétés médicales à nommer, l'une établie à Hoorn, sous la devise: *vis unita fortior*, qui a publié des Mémoires in-8°, la seconde, fondée en 1833 à Rotterdam, sous la devise: *disce docendus adhuc*, qui n'a pas publié de Mémoires, ni ouvert des concours, mais dont les membres s'occupent, dans leurs réunions, qui se tiennent deux fois par mois, de toutes les questions, se rattachant à la thérapie, l'anatomie pathologique, la chirurgie etc. Elle compte plusieurs noms illustres parmi ses membres étrangers, et publie chaque année un compte rendu de ses travaux dans le journal médical hebdomadaire d'Amsterdam.

---

†) Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Genees- en Heelkunde te Amsterdam. Deel I, II, 1. Amsterdam 1841—1855, 4°.

*) Tijdschrift der Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. Arnhem 1850—1855. Jaargang I—VII. 8°.

32°. SOCIÉTÉ NÉERLANDAISE DE PHARMACIE.

Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der Pharmacie.

La Société Néerlandaise de pharmacie, formée en 1842, compte 216 membres, soumis à une cotisation annuelle de *f* 2,50. Son siège est à Amsterdam, mais elle a des ramifications, désignées sous le nom de *Départements*, à Rotterdam, la Haye, Leide, Utrecht, Deventer et Franeker. Son but est de contribuer au développement scientifique de la pharmacie. Elle publie des Comptes rendus, dont 30 livraisons ont paru *).

Je crois devoir terminer ici l'aperçu général de nos institutions scientifiques. Quant aux conclusions, que l'on voudrait en déduire, je crois devoir renvoyer aux deux articles de la Revue des Sociétés savantes, publiée sous les auspices du Ministre de l'Instruction publique et des Cultes en France (Tome I. 5 et 6 Livr. Mai et Juin 1856).

Je n'jouterai rien aux paroles flatteuses, dont l'auteur de ces articles s'est servi pour nous exprimer sa vive sympathie. Je lui en témoigne ma profonde reconnaissance. Applaudissant du fond du coeur à la tendance du voeu, émis par le Gouvernement Français, je suis heureux que mon essai ait pu contribuer à révéler, en France et probablement aussi dans d'autres pays, tout un monde d'études et de recherches, qui jusqu'à ce jour étaient presque restées inconnues au delà des limites de notre frontière.

Amsterdam, ce 4 Juillet 1856.

---

*) Berigten der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der pharmacie Amsterdam 1842—1856, 36 Afleveringen.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25sten APRIL 1856.

Tegenwoordig, de Heeren: J. VAN GEUNS, L. J. A. VAN DER KUN, R. VAN REES, G. J. MULDER, P. HARTING, F. A. W. MIQUEL, J. W. ERMERINS, F. Z. ERMERINS, C. H. D. BUYS BALLOT, J. G. S. VAN BREDA, H. J. HALBERTSMA, F. DOZY, R. LOBATTO, F. C. DONDERS, CL. MULDER, W. VROLIK, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, C. J. MATTHES, J. VAN DER HOEVEN, G. SIMONS, W. H. DE VRIESE, A. A. SEBASTIAN, D. J. STORM BUYSING, G. VROLIK, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT en van de Letterkundige Afdeeling F. C. DE GREUVE.

Het Proces-verbaal der gewone vergadering van den 29sten Maart j. l., wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Gelezen Brieven van de H.H. J. W. EMERINS en J. P. DELPRAT, waarmede zij zich verontschuldigen over het niet vervullen hunner spreekbeurten in deze vergadering. De Heer DELPRAT, door ambtsbezigheid verhinderd ter vergadering te komen, verzoekt uitstel der voordragt eener gereed zijnde verhandeling tot de volgende vergadering. Dit uitstel wordt gaarne verleend en beide brieven worden aangenomen voor berigt.

De Secretaris geeft kennis dat hij van de H.H. VAN HALL, GLAVIMANS, BADON GHYBEN, SEELIG, VAN KERKWIJK, VAN DER BOON MESCH en STAMKART berigt heeft ontvangen, dat het hun onmogelijk is deze vergadering bij te wonen.

Gelezen Brieven: van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 7 April 1856, N°. 234); van den Heer CHARLES VAN WALKER, (Tonbridge Kent, Dec. 13 1855), ten geleide van boekgeschenken. — Wordt besloten tot plaatsing der boekwerken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Gelezen Brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken van de H.H. H. H. SMYTH, foreign Secretary van de Royal Society te Londen (Londen 8 Maart 1856); VAN SYPENSTEIN, Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage 25 April 1856). — Aangenomen voor berigt.

Gelezen Brieven van de H.H. J. VAN MAURIK (Amsterdam 18 April 1856) en C. V. D. STERR (Helder 9 April 1856, ten geleide van tabellen. De Secretaris berigt deze in handen gesteld te hebben van de commissie over de daling van den bodem.

Gelezen Brief van den Heer J. A. C. OUDEMANS (Leiden 24 April 1856) bevattende: 1°. verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering; 2°. berigt omtrent de ontdekking eener nieuwe veranderlijke ster; 3°. opgave van den wensch, dat in de ter perse zijnde verhandeling over veranderlijke sterren, voor iedere ster de waarnemingen mogen worden aangevuld tot den dag der correctie van de drukproeven, vermits de waarnemingen in de verzameling slechts tot medio Januarij loopen. Wordt besloten het eerste

punt aan te nemen voor berigt; de mededeeling omtrent de ontdekking eener nieuwe veranderlijke ster in dank te ontvangen en te plaatsen in de *Verslagen en Mededeelingen*; en den Heer OUDEMANS gaarne de aanvulling toe te staan, waarvan zijn brief melding maakt.

De Heer F. DOZY dient in eigen naam en in dien van den Heer MIQUEL verslag in omtrent de in hunne handen gestelde *Synopsis Hepaticarum Javanicarum etc.* van Doctor VAN DER SANDE LACOSTE. — Het luidt als volgt:

»De ondergeteekenden, benoemd tot het geven van berigt, voorlichting en raad omtrent eene aan de Akademie van Wetenschappen aangeboden verhandeling van Dr. VAN DER SANDE LACOSTE onder den titel van *Synopsis Hepaticarum Javanicarum etc.*, hebben de eer daarover het volgend verslag uit te brengen.

Zooals de titel dit aanwijst, bevat deze verhandeling eene synoptische beschrijving van alle door verschillende natuuronderzoekers op Java gevonden Hepaticae, waarbij de mikroskopische analyse en afbeelding van een groot getal dezer planten gevoegd is, die thans en in den loop van het vorig jaar door den schrijver voor het eerst in korte diagnosen zijn bekend gemaakt. Eenige nieuwe merkwaardige Hepaticae uit Suriname en Venezuela, op gelijke wijze bewerkt, maken een niet minder belangrijk gedeelte dezer verzameling uit.

Het is slechts vijf-en-twintig jaren geleden, dat men met de Javaansche Hepaticae is bekend geworden. Vóór dien tijd waren wel enkele, door THUNBERG in het laatst der vorige eeuw verzamelde soorten dezer plantenfamilie door SWARTZ beschreven, doch oppervlakkig naar den toenmaligen staat der wetenschap. De verzamelingen van Indische planten van REINWARDT en BLUME verschaften aan NEES VON ESENBECK de middelen om met de genoemde

kruidkundigen eene uitmuntende verhandeling over dit onderwerp op te stellen, waarin een aanzienlijk getal allermerkwaardigste vormen dezer plantenafdeeling werden beschreven. De kennis der Javaansche Hepaticae werd daarna door hem en andere beroemde kruidkundigen, zooals HOOKER, MONTAGNE, LEHMAN, GOTTSCHE en LINDENBERG in onderscheidene geschriften met nieuwe bijdragen vermeerderd, die door JUNGHUHN, HASSKARL en ZOLLINGER waren verzameld geworden.

De stof scheen nu uitgeput te zijn, toen de Heer VAN DER SANDE LACOSTE, wiens kunde en geschiktheid voor deze plantenstudie reeds door zijne bewerking der inlandsche Hepaticae in den Prodromus Florae Batavae gebleken waren, door den Hoogleeraar DE VRIESE werd uitgenoodigd om de Junghuhniaansche Hepaticae in het Akademisch herbarium te Leiden te onderzoeken. Gelijktijdig boden ook de H.H. V. D. BOSCH, BUSE en de beide ondergeteekenden hem ook hunne bijzondere plantenverzamelingen tot dat einde aan. Het resultaat van dit onderzoek, hetgeen in deze verhandeling wordt medegedeeld, overtreft onze verwachting, alzoo hierdoor het getal der reeds bekende Javaansche Hepaticae omtrent met een zesde gedeelte is vermeerderd, en wel voor ieder *genus* in de volgende verhouding: Plagiochila met $\frac{1}{4}$, Jungermannia $\frac{1}{18}$, Lepidozia $\frac{1}{10}$, Lophocolea $\frac{1}{3}$, Chiloscyphus omtrent $\frac{1}{6}$, Mastigobryum $\frac{1}{3}$, Radula $\frac{1}{7}$, Thysananthus $\frac{1}{3}$, Phragmicoma $\frac{1}{7}$, Frullania $\frac{1}{2}$, Lejeunia $\frac{1}{4}$, terwijl aan het *genus* Blasia, hetwelk tot nog toe slechts in het noordelijk halfrond werd aangetroffen, thans eene zeer onderscheiden Javaansche soort is toegevoegd.

De beschrijving der nieuwe soorten is beknopt en duidelijk, geheel ingerigt naar het voortreffelijk voorbeeld van NEES VON ESENBECK, GOTTSCHE en LINDENBERG. Dezelfde systematische orde en indeeling der Hepaticae is daarbij geheel behouden kunnen worden, hetgeen het voordeel op-

levert van eene gelijkvormigheid in bewerking, die de waarde dezer Synopsis onzes inziens verhoogt.

In de verhandeling treft men overvloedige bewijzen aan, dat de schrijver zijn onderwerp volkomen meester is en met de geheele litteratuur van hetzelve vertrouwd is. Op weinige uitzonderingen na heeft hij de beschrijvingen van vroeger bekende Hepaticae met de planten zelve vergeleken en is daarbij, door het bezit van betere en meer volledige planten-exemplaren, in de gelegenheid geweest, om de waarnemingen van zijne voorgangers, aan de natuur te toetsen, hier en daar aan te vullen en te verbeteren. — Doch het is niet alleen door eene goede synoptische beschrijving dat deze verhandeling zich onderscheidt, maar ook daarenboven door de getrouwst mogelijke afbeelding der door den mikroskoop vergroote plantendeelen, voor zooveel die door de enkele beschrijving niet voldoende konden worden opgehelderd: de auteur heeft ook in dit opzigt duidelijkheid aan beknoptheid weten te paren. De bewerking dezer Synopsis beantwoordt naar ons oordeel ten volle aan den tegenwoordigen staat der wetenschap, zooals men die uitgedrukt vindt in het jongste werk over deze plantenfamilie, „Species Hepaticarum a NEES AB ESENBECK, GOTTSCHE et LINDENBERG." Die schrijvers stelden zich voor daarin eene monographie der Hepaticae te leveren, doch na de voortreffelijke behandeling van enkele genera schijnt de voortzetting van dit werk, waarschijnlijk door het overlijden van den laatstgenoemde, gestaakt te zijn. Het werk van onzen landgenoot zal dus ongetwijfeld zeer welkom zijn aan alle kruidkundigen die deze staking betreuren, daar de Javaansche Hepaticae een aanzienlijk deel dezer monographie uitmaken.

Om de aangevoerde redenen hebben wij de eer te adviseren tot opneming van de aangeboden verhandeling van

Dr. VAN DER SANDE LACOSTE in de Werken dezer Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

F. DOZY.

F. A. W. MIQUEL.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het Rapport, en besluit derhalve tot het opnemen dezer Verhandeling in de Werken der Akademie.

Wegens de afwezigheid van den Heer VAN DER BOON MESCH, door een treurig sterfgeval in zijne familie verhinderd ter vergadering te komen, verzoekt de Commissie, in wier handen werden gesteld de Bedenkingen van den Heer G. VROLIK *over het verwaarloozen der Houtkultuur in sommige streken van Nederland*, uitstel tot de volgende vergadering. Dit uitstel wordt verleend.

De Heer SEBASTIAN draagt, ter vervulling zijner spreekbeurt, eene Verhandeling voor *over het Gevoel van het Natuurschoon, vooral in de dieren- en plantenwaereld bij de oude Grieken.* De Spreker zegt daarvoor nog geene nadere bestemming te hebben, zoodat er geen besluit op valt.

De Heer MATTHES leest een Betoog voor, door den Heer BADON GHYBEN ter vervulling zijner spreekbeurt ingezonden en tot opschrift voerende *de stand van drijvende Balken proefondervindelijk toegelicht.* Als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen* wordt het in handen gesteld van de Commissie van redactie.

De Heer J. VAN DER HOEVEN deelt eenige bijzonderheden mede omtrent eene groote menigte Cetaceën, in het begin dezer maand (op den tweeden April j. l.) aan de kust van

het zuidelijkste gedeelte der provincie Zuid-Holland gezien, waarvan een getal van niet minder dan een-en-zestig op het eiland van Goedereede onder de gemeente Ouddorp op het strand zijn geraakt. Het is den Spreker gebleken, dat zij tot eene soort behooren, welke in 1812 door den beroemden CUVIER, onder den naam van *Delphinus globiceps*, in de stelselmatige lijst des dierenrijks is opgenomen. Bij LINNAEUS en bij den zamensteller der dertiende uitgave van het *Systema Naturae*, GMELIN, komt deze Dolfijnensoort niet voor. Wanneer men echter de strenge regels der prioriteit op de namen der dieren zoude willen toepassen, behoorde de soort *Delphinus deductor* te heeten, onder welken naam hij door TRAILL in den jare 1809 werd beschreven. JENYNS en BELL noemen hem *D. melas*.

Uit deze late bekendmaking der soort zou men echter ten onregte afleiden, dat zij onder de zeldzame Dolfijnen behoort. Integendeel, zij is eene der meest talrijke van de Noordzee en van de noordelijke deelen van den Atlantischen Oceaan, en leeft in groote troepen van eenige honderden, ja somtijds van bijkans duizenden, bijeen. Reeds sedert eeuwen wordt zij vooral op de Faroër gevangen, als ook op de kusten der Orkadische eilanden. Zuidelijker schijnt zij zeldzaam te wezen. Spreker zegt niet te weten of zij ooit meer zuidwaarts dan tot den 49° N. B. is waargenomen. In 1812 namelijk kwamen er 70 aan het strand van Paimpol, *Côtes du Nord*. Eenige visschers van Paimpol zagen op den 7den Januarij van dat jaar talrijke Cetaceën, en na er jagt op gemaakt en sommige gewond te hebben, dreven zij er een van op de kust. Door zijne kreten of zoogenaamd geloei lokte dit dier andere tot zich, die zich daarop met onstuimigheid naar hun makker wierpen en ten getale van 69 of 70 op het strand raakten. Het schouwspel van deze dieren, *leurs gémissements bruyants*, zegt CUVIER, trokken eene groote menigte van menschen.

Nagenoeg gelijkluidend is het verhaal van het stranden dezer Cataceën op onze kusten. Ook NEILL zegt, in zijne reize naar de Orkadische eilanden en Shetland, dat deze Cetaceën de rigting volgen, welke de voorste van den troep kiezen, even als eene kudde schapen door de voorste wordt geleid. Deze neiging is aan de bewoners van Shetland en van de Orkadische eilanden niet onbekend. Zij maken er tot hun voordeel gebruik van. Wanneer het hun gelukt, de aanvoerders van den troep in eene baai te drijven, vangen zij meest altijd ook eene groote menigte van de volgzame bende. Dergelijke zeden zijn voorts aan vele andere soorten van Dolfijnen eigen. — Spreker wijst ten slotte op den Noordschen naam van *grinde-hval*, aan deze soort gegeven. Misschien kan hij van *grina* (in het Zweedsch) en van *grine* (in het Deensch) worden afgeleid, hetgeen *grijnzen*, *knorren* beteekent. De Heer VAN DER HOEVEN zegt niet te willen beslissen, of deze naam in verband staat met het door sommigen opgegeven en ook door CUVIER vermeld gebrul dezer dieren; maar hij vestigt intusschen de aandacht der Vergadering op het zonderling verschijnsel, dat CUVIER, zonder verdere bijvoeging, als *mugissements bruyants* opgeeft, terwijl toch aan alle anatomisten bekend is, dat de stembanden in het strottehoofd der Cetaceën ontbreken.

Onder dankzegging aan den Spreker wordt besloten, dat eene korte aanteekening van hetgeen de Heer VAN DER HOEVEN voordroeg, in het Proces-verbaal der zitting zal worden opgenomen.

Bij de laatste omvraag erlangt de Heer HARTING het woord, ten einde eenige opmerkingen te maken omtrent het door den Heer VAN BREDA in de vorige vergadering voorgelezen stuk, bestemd ter gedeeltelijke wederlegging van het Rapport der Commissie, waarvan de Heer HARTING

lid was. Hij herinnert dat de Vergadering, toen gevolg gevende aan eene motie van orde van den Heer G. J. MULDER, besliste om dit stuk van den Heer VAN BREDA voor berigt aan te nemen zonder verdere discussie daarover, en dat om die reden ook de Commissie zich onthouden had van nadere aanwijzing van hetgeen haar daarin minder juist voorkwam. Spreker zal ook daarvan zich onthouden; maar meent toch verpligt te zijn, ten aanzien van een punt daaromtrent eene uitzondering te maken. In genoemd stuk toch wordt van den Heer DUMONT, Hoogleeraar te Luik, op eene wijze gewag gemaakt, die den Spreker voorkomt voor eene tweeledige uitlegging vatbaar te zijn. Hij vertrouwt dat zulks niet in de bedoeling van den Heer VAN BREDA heeft gelegen; maar hij mag zijne vrees niet ontveinzen, dat sommigen uit de gebezigde bewoording ligtelijk het besluit zouden opmaken, alsof, voor een gedeelte der door den Heer DUMONT vervaardigde Geologische kaart van België, gebruik was gemaakt van de vroeger door de officieren van den generalen staf, onder medewerking van den Heer VAN BREDA, aangevangen en gedeeltelijk in kaart gebragte geologische opneming van België, en derhalve alsof zij als niet geheel oorspronkelijk en op eigene onderzoekingen steunende zonde moeten worden beschouwd: Ten einde, voor zoo verre noodig, het bewijs te leveren van de ongegrondheid dezer opvatting, wijst de Heer HARTING op de ter tafel gebragte en in de *Mémoires de l'Académie des Sciences de Bruxelles* van 1847 en 1848 bevatte hoogst uitvoerige, niet minder dan 620 bladzijden in 4° beslaande, beschrijving van dat zelfde gedeelte van het Belgische terrein, zoodat hierdoor ook alle twijfel wordt weggenomen omtrent de oorspronkelijkheid van den geheelen arbeid van den Heer DUMONT. Ten slotte leest de Heer HARTING een gedeelte van eenen brief voor, onlangs van den Heer DUMONT ontvangen, waaruit blijkt, dat deze

alleen door eene langdurige ongesteldheid verhinderd is geworden in de voortzetting der geologische beschrijving van België. Thans echter hersteld zijnde, houdt hij zich daarmede bezig; zoodat derhalve de hoop bestaat, dit gewigtig werk eerlang geheel voltooid te zien.

De Heer VAN BREDA dankt den Heer HARTING voor deze laatste mededeeling, waardoor dus de kans geboren wordt, dat eindelijk na een tijdsverloop van twintig jaren dit werk voltooid zal worden. Hij verklaart echter geenszins te bevroeden, wat den Heer HARTING aanleiding kan gegeven hebben om deze opmerkingen te maken, daar Spreker toch den Heer DUMONT alle regt liet wedervaren, en het geenszins zijne bedoeling geweest is, om de verdiensten van dien geleerde te verkleinen. Wat echter de ter tafel gebragte verhandelingen betreft, deze bewijzen niets; want hij, die de in der tijd door de officieren van den generalen staf gemaakte kaart bezat, zoude daaruit alleen reeds eene beschrijving kunnen zamenstellen.

De Heer HARTING antwoordt, dat hij voor het oogenblik niets verder wenscht, dan te constateren, dat de Heer VAN BREDA zelf erkent dat hij volstrekt niets bedoeld heeft, wat strekken kon tot miskenning der groote verdiensten van den Heer DUMONT. Evenmin heeft de Heer HARTING de bedoeling, om de deugdelijkheid te ontkennen van een vroegeren arbeid, waaraan de Heer VAN BREDA heeft deelgenomen. Maar, wat het ten slotte door den Heer VAN BREDA aangevoerde betreft, zoo moet hij het uitdrukkelijk voor eene onmogelijkheid verklaren, om eene dergelijke uitvoerige geologische en mineralogische beschrijving van het terrein alleen uit eene kaart op te maken. Hij houdt zich overtuigd, dat ieder, die de verhandelingen van den Heer DUMONT kent, in dit opzigt met hem zal instemmen.

De Heer VAN BREDA zegt, dat hij niet bedoeld heeft

dat eene uitvoerige beschrijving van rotssoorten en van petrefacten uit eene geologische kaart, hoe volledig ook, zoude kunnen worden opgemaakt, en neemt, indien dit uit zijne woorden, tegen zijne meening, is af te leiden, het door hem gezegde in zoo verre terug.

De voorzitter sluit deze wisseling van gedachten.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND APRIL 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs 1855—1856. 2de Afl. 's Gravenhage 1856. 4°.

Inhoud:

De afneming der Duinen en van het Strand langs de kusten der Noordzee in Nederland.

Mededeelingen van den Minister van Binnenlandsche Zaken, betreffende den toestand van de haven van het Nieuwe Diep.

Woningen voor minvermogenden te Schiedam.

Uittreksel uit de Rapporten van het voorgevallene op de rivieren in Nederland, in het voorjaar van 1855.

Beschrijving van de Brug over de rivier de Mark, in den spoorweg van Antwerpen naar Rotterdam.

Bouwkundige Bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst. Deel IX. St. 4. 4°.

Inhoud:

J. A. BAKKER. Opmerkingen over de behandeling van de Geschiedenis der Bouwkunst, inzonderheid van die der Grieksche architektuur.

Het Koninklijk Postkantoor en de Rijks-telegraaf-bureaux te Amsterdam.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Neêrlandsch Indië. Deel IV. N°. 3, 4. 8°.

Inhoud:

J. B. J. VAN DOREN. Beknopte beschrijving van Wahaai, op de Noord-Oostkust van het eiland Ceram.
O. VAN KESSEL. Herinneringen aan Sumatra.
Korte aanteekeningen, gehouden gedurende eene reis langs de Oostkust van Borneo, verrigt op last van het Nederlandsch Indisch Gouvernement door den Resident der Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo, in den jare 1850.
J. HOFFMANN. De Chinesche feestdagen volgens den Javaanschen Almanak voor het jaar dal 1783 (J. C. 1854—55).
A. BOACHI. Mededeelingen over de Chinezen op het eiland Java.
P. A. LEUPE. R. van Goens Reysbeschrijving van den weg uit Samarangh nae de konincklijke hoofdplaets Mataram, mitsgaders de zeeden, gewoonten ende regeringe van den Sousouhounan, grootmachtichste koningk van 't eylant Java.
————— R. van Goens Corte beschrijvinge van 't eyland Java, derselver provintiën, landdeelinge, rijckdom en inwoonders, soodanich 'tselve nu bevonden ende geregeert wert.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde enz., onder redactie van J. SWART. Jaargang 1856. N°. 1. 8°.

Inhoud:

P. N. MULLER. De vrije doorvaart van den Sond.
D. VAN DEN BOSCH. Proefnemingen met gegalvaniseerd ijzer.
O. HELLINGMAN. De Noordelijke passage door de Torres-straat.
J. A. K. VAN HASSELT. Iets over het Pompgestel aan boord der koopvaardijschepen.
H. SWEYS. Waargenomene miswijzingen van de Kompasnaald.
Lijst van vergane schepen in 1855.
J. M. HEYBROOK. Iets over het bepalen en verbeteren van het bestek.
Tractaten tusschen Japan met Nederland en Groot-Brittannië.
E. SABINE's Declinatie-kaarten.
J. A. MOLSTER. Regtzaken.
J. MODERA. Vergelijking van de Nederlandsche werken over de zeetaktiek enz.
Rapport over de Geneeskundige dienst bij 's Rijks Marine over 1854.
Korte Aanteekeningen van het bestuur der Marine in Oost-Indiën onder den Admiraal E. G. VAN DER PLAAT in 1852—55.
Iets over de Marine in Nederl. Oost-Indië.

Tijdschrift der Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst. Jaarg. 6. December. Arnhem 1855. 8°.

Inhoud:

J. J. HOMOET. Verslag over de geschriften aangaande de ziekten van het zenuwstelsel, psychiatrie, geregtelijke geneeskunde en gezondheidsregeling.
J. F. SCHULD. Eene bijdrage over Strictura uteri.

Practisch Tijdschrift voor de Geneeskunde in al haren omvang. 2de Jaargang. N. Serie. April 1856. Gorinchem 1856. 8°.

Inhoud:

VAN DOMMELEN. Verslag der behandelde zieken in het Garnizoen en het Hospitaal te Nijmegen.
C. GOBÉE. Leverprocessen.
Journalistiek.
Militaire Geneeskunde.
Mengelwerk.

Nederlandsch Weekblad voor Geneeskundigen. Februarij—Maart 1856. Amsterdam 1856. 8°.

A. W. M. VAN HASSELT. Handleiding tot de leer van het Militair Geneeskundig Onderzoek enz. Utrecht 1856. 8°.

G. A. DE LANGE. Geodesisch nivellement van de Residentie Cheribon. 8°.

A. DE JAGER. Over J. LE FRANCQ VAN BERKHEY's Lijkgedachtenis van Prins WILLEM DE VIJFDE. 8°.

Catalogus der modellen voor Bouw- en Werktuigkunde, voorhanden in de Rijks-verzameling te 's Gravenhage. 's Gravenhage 1838. 8°.

Catalogus der Bibliotheek van Mr. C. SANDENBERGH MATTHIESSEN. Amsterdam 1856.

FRANKRIJK.

Platonis opera ex recensione R. B. HIRSCHIGII (Graece et Latine). Vol. I. Parisiis 1856. 8°.

H. LARREY. De l'Occlusion des paupières dans le traitement des Ophthalmies et des maladies des yeux. Paris 1856. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1854. Erster Supplement-band. Berlin 1856. fol.

Inhalt:

H. W. DOVE. Darstellung der Wärme-erscheinungen durch fünftägige Mittel von 1782 bis 1855, mit besonderer Berücksichtigung strenger Winter.

Monatsbericht der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli—December 1855. Berlin. 8°.

Inhalt *Juli:*

PANOFKA. Apollon in Panda und seine Verwandten.
BEKKER. Nachtrag von Varianten zum Thucydides.
CURTIUS. Byzantinische Inschrift aus Venedig.
GERHARD. Ueber Hermenbilder auf Griechischen Vasen.
EHRENBERG. Nachricht über die gelungene Darstellung ganzer Steinkerne von Nummuliten.
PFLÜGER. Ueber ein Hemmungsnervensystem für die Peristaltischen Bewegungen der Gedärme.
DIRICHLET. Ueber eine Eigenschaft der Quadratischen Formen von positive Determinante.
H. ROSE. Ueber ein eigenthumliches Verhalten des geschmolzenen Wismuths beim erstarren.
LEPSIUS. Ueber den Namen der Ionier auf den Aegyptischen Denkmälern.
H. ROSE. Ueber eine neue und vortheilhafte Darstellung des metallischen Aluminiums.
VON HUMBOLDT. Ueber einige Erscheinungen in der Intensität des Thierkreislichtes.
V. D. HAGEN. Ueber sein Heldenbuch.
PERTZ. Ueber die von Hern PAULI eingesandten Abschriften von Urkunden des Towers.
BOECKH. Einleitungsrede zur Feier des Leibnizischen Jahrestages.

August.

H. ROSE. Ueber das Quecksilber haltende Fahlerz von Poratsch oder Kotterbach in Ungarn.
MAGNUS. Ueber die Menge des Wassers im Vesuvium.
EHRENBERG. Ueber die gelungene durchscheinende Färbung farbloser organischer Kieseltheile für Mikroskopische Zwecke.
SCHNEIDER. Ueber Wismuthchlorür.
EHRENBERG. Beiträge zur Kenntniss der Flusstrübungen und der vulkanischen Auswurfsstoffe.
H. ROSE. Ueber das Verhalten der Queksilber-chloridlösung gegen Basen.
——— Ueber die Zusammensetzung der Beryllerde.

September—October.

BLAU und SCHLOTTMANN. Ueber die Alterhümer der Inseln Samothrake und Imbros.

PETERS. Reisewerk und Diagnosen neuer Coleopteren und Lepidopteren aus Mossambique.

KLUG. Diagnosen neuer Coleopteren aus Mossambique.

November.

ENKE. Ueber MACLEAR's Auffindung der Cometen von kurzer Umlaufszeit.

—— Ueber die HANSEN'sche Form der Störungsrechnungen.

—— Widerlegung eines Vorwurfs des Hern ARAGO.

MÜLLER. Ueber die von ihm entdeckten Fragmente des Polycystinen.

F. SCHULZE. Ueber das vorkommen wohlerhaltener Cellulose in Braunkohle und Steinkohle.

DIETERICI. Ueber die Fortschritte der Industrie und die Vermehrung des Wohlstandes unter den Völkern.

SCHOTT. Ueber zwei Ungarische Dichtungen aus älterer Zeit.

DOVE. Ueber die von ihm gegebene Erklärung des Glanzes.

LUTHER. Ueber eine Lichtveränderung an dem Stern T piscium.

SCHOTT. Ueber einige Benennungen des Himmels in der Altaischen Sprachenklasse.

HAUPT. Ueber HUSCHKE's Erklärung der Inschrift eines im Museum zu Arolsen befindlichen Steins.

December.

G. ROSE. Ueber den Schaumkalk als Pseudomorphose von Aragonit.

CASPARY. Ueber Wärme-entwicklung in der Blüthe der Victoria regia.

RIEDEL. Regierungsgeschichte der Nürnberger Burggrafen.

HELMHOLTZ und ESSELBACH. Ueber die Messung der Wellenlägen des ultravioletten Lichtes.

EHRENBERG. Ueber der rothweinartigen Regen vom 14 und 20 November 1855 im Canton Zürich.

———— Ueber das Fortrücken des Supplementes zur Mikrogeoligie und das Mikroskopische Leben in den sudlichen Staaten Nordamerikas.

LEPSIUS. Ueber die fortschreitende Verbreitung des allgemeine linguistischen Alphabets.

ZWITSERLAND.

C. NICATI. Notice sur le Desséchement du lac de Harlem en Hollande. 8°.

BIJDRAGE

TOT

DE KENNIS VAN BRUCINE.

DOOR

J. W. GUNNING.

De merkwaardige ontdekkingen, in de laatste jaren gedaan omtrent de wijzen, waarop organische stoffen van eene basische natuur kunstmatig kunnen verkregen worden, hebben aangaande de constitutie der in het organische rijk voorkomende alcaloïden eene eigene beschouwing in het leven geroepen, die vooral daarom merkwaardig is, omdat zij, indien de zich uitbreidende wetenschap haar blijft bevestigen, belooft den weg aan te zullen wijzen, om tot de kunstmatige vervaardiging dier producten van het leven te geraken. De tegenwoordige mededeeling bevat eene nieuwe bijdrage daartoe, die, hoewel van geringe beteekenis op zich zelve, welligt als uitbreiding en bevestiging van hetgeen door anderen in dezen is gedaan, niet geheel van belang ontbloot is.

Alvorens echter daartoe over te gaan, zij het mij vergund, in zoo weinig woorden mogelijk, de rigting aan te wijzen, welke de leer der alçaloïden tegenwoordig meer en meer neemt, en daarmede het standpunt aan te geven, waaruit dit onderzoek behoort beschouwd te worden.

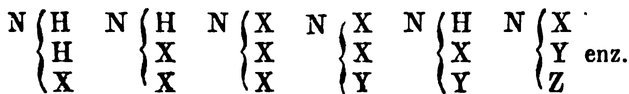
Het is wel bekend, dat bij het zamentreden van ammonia met de zoogenaamde zamengestelde aethers *amiden* ontstaan, zoowel wanneer men dit alcali in aanraking

brengt met de verbindingen van de oxyden der alcoholradicalen met zuurstofzuren, als wanneer men de verbindingen der alcoholradicalen zelve met de halogenen aan zijnen invloed onderwerpt. In beide deze gevallen echter is zoowel de aard van het product der reactie, als de wijze, waarop zij tot stand komt, geheel verschillend. In het eerste wordt 1 aeq. hydrog. van de ammonia tot water geoxydeerd door 1 aeq. zuurstof van het zuur, dat met het aethyloxyde verbonden was, en treedt, met het uitgescheiden aethyloxyde tot alcohol vereenigd, buiten de verbinding. Het overgebleven amide (NH^2) blijft met het gedesoxydeerde zuur verbonden en vormt daarmede of een indifferent ligchaam of een zuur. Zoo ontstaat b. v. uit oxalaether C^2O^3, C^4H^5O met NH^3 in aanraking $C^4H^6O^2$ en het neutrale oxamide C^2O^2, NH^2; uit aetheroxalzuur $2\,C^2O^3, C^4H^5O$, HO en NH^3 het oxaminzuur $C^2O^3, HO + C^2O^2, NH^2$ en eveneens alcohol. Geheel anders echter is de reactie tusschen ammonia en de haloïdeverbindingen der alcoholradicalen. Zij komt geheel overeen met de wisselwerking, die er tusschen ammonia en sommige chloormetalen, b. v. sublimaat, plaats grijpt, wanneer zij met elkander in aanraking worden gebragt. Gelijk toch in het laatstgenoemde voorbeeld het chloor van het sublimaat met 1 aeq. hydr. van de ammonia zoutzuur vormt, terwijl het overblijvende amide met het kwik in verbinding treedt, zoo doet ook de inwerking van ammoniak op de haloïdeverbindingen der alcoholradicalen verbindingen van deze laatste met de groep amide ontstaan, of liever: 1 aeq. hydr. ruimt zijne plaats in voor 1 aeq. van het alcoholradicaal; er heeft werkelijke substitutie plaats, bijv. $Cl\,C^4H^5$ en $N\left\{\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right.$ vormen $Cl\,H$ en $N\left\{\begin{matrix}H\\H\\C^4H^5\end{matrix}\right.$ en zoo voor elk ander alcoholradicaal.

Deze gesubstitueerde ammoniakverbindingen dragen een geheel ander scheikundig karakter dan de straks aangeduide producten der inwerking van ammonia op zamengestelde aethers, die zuurstofzuren bevatten. Het zijn basische ligchamen, waarin echter het vermogen om zouten te vormen, even als bij de ammonia, zich slechts kan openbaren bij aanwezigheid van water. Hunne zuurstofzouten bevatten, even als de ammoniakzouten, steeds minstens één aeq. water, dat essentiëel tot hunne constitutie behoort, en terwijl zij zich met waterstofzuren onmiddellijk tot zouten kunnen vereenigen, wordt hier niet, zooals bij de overige bases plaats grijpt, 1 aeq. water *gevormd* en uitgescheiden. Het chemisch karakter der moederstoffe, waaruit zij ontstaan zijn, is derhalve bij deze ligchamen onveranderd bewaard en door de substitutie niet opgeheven. Zoo naauw is het verband, dat die stoffen ook in hare physische eigenschappen met de ammonia eene in het oog vallende overeenkomst aanbieden: allen zijn, zoo niet bij gewone temperatuur gasvormig, toch gemakkelijk vlugtig, in water zeer ligt oplosbaar en daaraan eene sterk alcalische reactie mededeelend; haar reuk is prikkelend en herinnert aan dien van ammonia, ja, is bij sommigen zoo overeenkomstig met dezen, dat zij door het reukorgaan niet van ammonia onderscheiden kunnen worden.

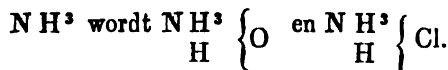
Het is merkwaardig, dat deze bases door eene vernieuwde behandeling met de haloïde-verbinding van een alcoholradicaal een tweede, ja zelfs het derde aequiv. hydrogen. — tot de oorspronkelijke groep NH^3 behoorende — tegen een hydrog. carbonat. kunnen uitwisselen, en daarbij nieuwe stoffen opleveren, die, wat de hoofdzaak aangaat, het karakter der ammonia blijven dragen. Van het groot aantal nieuwe stoffen, dat daardoor aan de scheikunde geschonken is, zal men zich eene voorstelling kunnen maken, indien men bedenkt, dat niet slechts alle alcoholradicalen de

plaats van 1, 2 of 3 aeq. hydrog. in de ammonia kunnen vervangen, maar dat in een zelfde ligchaam 2 of 3 verschillende alcoholradicalen kunnen worden opgenomen. Alzoo, indien wij door X, Y, Z, verschillende alcoholradicalen voorstellen, kunnen wij de volgende ligchamen verkrijgen:

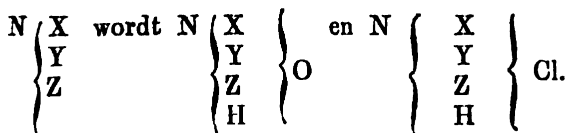


Het aantal der kunstmatig gevormde bases klimt reeds, indien men zich slechts tot 3 alcoholradicalen bepaalt, tot: $\frac{6.5.4.}{1.2.3.} = 20$. Allen deelen zij het chemische en in het algemeen het physische karakter der ammonia, maar als regel mag men aannemen, dat naarmate het aantal koolstof- en waterstof-aequivalenten stijgt, ook hare vlugtigheid vermindert.

Maar hiermede is de reeks der mogelijke substitutiën nog niet gesloten. Wanneer ammonia of een harer substituten zich met water of met een zuur, om het even een zuurstof- of een waterstofzuur, verbindt, gaat zij van den typus NH^3 tot den typus NH^4 over, en verbindt zich onder den vorm van oxyde met zuurstofzuren of als zoodanig met de halogenen tot gewone zouten. In elk geval treedt dus tot de bestaande groep een nieuw aequivalent hydrogenium.

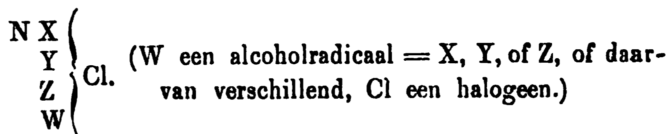


en evenzoo bij de gesubstitueërde ammonia



indien wij wederom door X, Y, Z, een alcoholradicaal, door Cl een willekeurig halogeen aanduiden.

Bij deze laatste verbindingen kan nu de vraag worden opgeworpen: neemt dit nieuw toegetreden hydrogenium eene dergelijke stelling in als de 3 hydr. aequivalenten der ammonia, die door X, Y, Z zijn vervangen? De proef leert, dat dit werkelijk het geval is, met andere woorden: dat de reeds gesubstituëerde ammonia, door verbinding met H O of met zuren tot den typus NH^4 overgegaan, bij vernieuwde behandeling met chloor (brom. of jod.) verbindingen der alcoholradicalen, ook dit laatste hydrogenium tegen een hydrog. carbonatum uitwisselt en men alzoo daarbij nieuwe zouten verkrijgt, die de volkomene analoga zijn der ammonium-oxydezouten en onder deze algemeene formule kunnen worden gebragt.



$N \left. \begin{matrix} X \\ Y \\ Z \\ W \end{matrix} \right\} Cl.$ (W een alcoholradicaal = X, Y, of Z, of daarvan verschillend, Cl een halogeen.)

Het is thans de vraag, of deze nieuwe, tot den typus NH^4 behoorende stoffen zich chemisch gedragen als de verbindingen van het hypothetische metaal ammonium. De ervaring heeft hier een hoogst opmerkenswaardig verschil doen kennen.

Men weet, dat uit de ammoniumzouten het oxyde NH^4O niet als zoodanig kan worden geïsoleerd, omdat het, zoodra het vrijgesteld is, onmiddellijk in NH^3 en HO vervalt. Uit de zouten echter van den typus NH^4, waarin al het hydrog. door hydrogenia carbonata is vervangen, kan men de vrije basis afzonderen, zonder dat zij in water en eene tot den typus NH^3 behoorende stof vervalt. Hoogst merkwaardig is het nu, dat deze bases in vrijen toestand alle analogie met de ammonia hebben verloren, en daaren-

tegen eene tot in de kleinste bijzonderheden (uitgenomen natuurlijk de zamenstelling) gaande overeenkomst met de potasch vertoonen. Het zijn *niet-vlugtige* ligchamen, vaste, dikwijls kristallijne stoffen, die gretig water en koolzuur uit de lucht aantrekken, in water en alcohol gemakkelijk oplosbaar zijn en eene vloeistof vormen, die in geconcentreerden staat even bijtend werkt als potaschsolutie. Metaalbases worden door haar nedergeslagen, aluinaarde en zinkoxyde weder opgelost, ammonia reeds in de gewone temperatuur uitgedreven. Vetten worden door haar verzeept, kortom, in al hare reactiën vertoonen zij geheel het karakter van potasch en vereenigen zich even als deze met zuren tot zouten en dubbelzouten, die meestal goed kristalliseerbaar zijn. Ja zelfs vormen de sulfaten van sommigen met zwavelzure aluinaarde dubbelzouten, die al de physische hoedanigheden van potasch- of ammoniumoxydealuin bezitten.

De groote ontwikkeling, die de scheikunde der kunstmatige organische bases, van de ammonia afgeleid, in den laatsten tijd verkregen heeft, en de algemeene wetten van transformatie en substitutie, die men op dit gebied heeft ontdekt, zijn van zeer merkbaren invloed geweest op de studie der natuurlijk voorkomende alcaloïden. Immers de in het oog loopende analogie, die deze groote en belangrijke klasse van organische producten met de ammonia vertoont, heeft reeds den vader onzer nieuwere wetenschap, BERZELIUS, deze ligchamen doen beschouwen als gepaarde ammoniakverbindingen, wier basisch vermogen alleen van de daarin als zoodanig bevatte ammonia afhankelijk was, en de latere theoriën over de constitutie der alcaloïden hebben allen ditzelfde uitgangspunt gemeen. Zoo beschouwde LIEBIG het amide NH^2 als een radicaal, dat met waterstof een basisch ligchaam geeft, zooals de halogenen daarmede (met de waterstof) zuren vormen en nam dit in de alcaloïden als

praeëxisterend aan. Maar deze, zoowel als alle andere theoriën, missen elk daadzakelijk bewijs en zijn volstrekt niet op alle bekende alcaloïden en kunstmatige organische bases toepasselijk. Doch zonder ons in eene nadere kritiek daarvan te begeven, willen wij liever onderzoeken, in hoeverre het vraagstuk naar de constitutie dezer stoffen door de bovengenoemde substitutieverschijnselen een stap nader tot zijne oplossing kan worden gebragt.

Wanneer wij hier het woord constitutie nederschrijven, dan wenschen wij dat niet in dien absoluten zin opgevat te zien, alsof wij bedoelden, de wijze toe te lichten, waarop de enkelvoudige ligchamen eene zamengestelde stof opbouwen, of het verband tusschen compositie en eigenschappen aan te wijzen; noch ook — in den zin van GERHARDT — de zamenstelling der ligchamen op zoodanig eene wijze voor te stellen, dat zij een aanschouwelijk beeld geeft van *al* de wijzen, waarop zij kunnen ontleed en getransformeerd worden. Het eerste mag wel voor altijd, het laatste voor eenige eeuwen onmogelijk heeten. Het woord *constitutie* duidt voor ons, even als het woord *element*, slechts een relatief begrip aan. In het wezen der stof zullen wij nooit doordringen, maar op elken trap onzer kennis van de wetten van transformatie en ontleding kunnen wij de zamenstelling der stoffen onder een rationelen vorm brengen, die zooveel mogelijk de uitdrukking is van hetgeen wij tot nog toe weten van de wijze, waarop de elementen daarin zijn gegroepeerd, hoe zij bij ontleding zich in eenvoudiger groepen splitsen of zekere bestanddeelen tegen andere uitwisselen. Zoo doende is de constitutie tot een zuiver empirisch begrip teruggebragt, dat van groote practische waarde is, omdat het niet alleen den tegenwoordigen staat onzer kennis zoo na mogelijk uitdrukt, maar ook den weg tot de kunstmatige vervaardiging der betreffende stoffen aangeeft.

Doch keeren wij tot de alcaloïden terug. Het is zeker,

dat allen zich met waterstofzuren onmiddellijk en zonder afscheiding van water verbinden en met zuurstofzuren zouten vormen, die behalve het kristalwater altijd 1 aeq. constitutiewater bevatten. In dit opzigt staan zij derhalve met de ammonia volkomen gelijk. Allen bevatten daarenboven minstens 1 aeq. stikstof, en men zou derhalve allen kunnen voorstellen als ammonia, waarvan 1, 2 of 3 aeq. hydrogenium door zekere andere zamengestelde groepen zijn vervangen, terwijl door die substitutie het scheikundig karakter als basisch ligchaam geene wijziging heeft ondergaan. Met andere woorden, de zamenstelling van alle alcaloïden kan onder dezen algemeenen vorm worden gebragt: $N\left\{\begin{matrix}X\\Y\\Z\end{matrix}\right.$, wanneer zij in vrijen staat zijn; in den staat van zouten: $N\left\{\begin{matrix}X\\Y\\Z\\H\end{matrix}\right.$ Cl. of $N\left\{\begin{matrix}X\\Y\\Z\\H\end{matrix}\right.$ O. SO^3.

X. Y. Z. zijn minstens binair zamengestelde groepen; maar de plaats van een of twee hunner kan ook nog door het oorspronkelijke hydrogenium der ammonia zijn vervuld. Van de natuur dier groepen X. Y. Z. hangen de individuele hoedanigheden der basis en de verschilpunten, die zij met de ammonia aanbiedt, af. Hoe eenvoudiger die groepen zijn, en hoe geringer het aantal aequivalenten is, waaruit zij zijn zamengesteld, des te geringer is dat verschil, zooals ons de volgende voorbeelden doen zien:

Methylamin $N\left\{\begin{matrix}H\\H\\C^2H^3\end{matrix}\right.$ is een naar ammonia riekend gas, dat bij 8° zich tot eene vloeistof verdigt.

Aethylamin $N\left\{\begin{matrix}H\\H\\C^4H^5\end{matrix}\right.$ heeft reeds een hooger kookpunt: 18°.

Diaethylamin. . . . . . $N\begin{cases}H\\C^4H^5\\C^4H^5\end{cases}$ kookt bij 57°.

Butylamin . . . . $N\begin{cases}H\\H\\C^8H^9\end{cases}$ kookt bij 79°.

Amylamin . . . . $N\begin{cases}H\\H\\C^{10}H^{11}\end{cases}$ kookt bij 95°.

enz. enz.

Aniline of Phenylamin $N\begin{cases}H\\H\\C^{12}H^5\end{cases}$ kookt bij 182°.

Methylphenylamin . . . $N\begin{cases}H\\C^2\ H^3\\C^{12}H^5\end{cases}$ kookt bij 192°.

Aethylphenylamin . . . $N\begin{cases}H\\C^4\ H^5\\C^{12}H^5\end{cases}$ kookt bij 204°.

Diaethylphenylamin . . $N\begin{cases}C^4\ H^5\\C^4\ H^5\\C^{12}H^5\end{cases}$ kookt bij 213°.

Diamylphenylamin. . . $N\begin{cases}C^{10}H^{11}\\C^{10}H^{11}\\C^{12}H^5\end{cases}$ kookt bij 275—280°.

In de aniline en hare afgeleide stoffen is reeds een radicaal $C^{12}H^5$ voorhanden, dat niet meer de algemeene formule der alcoholradicalen C^nH^{n+1} bezit. Ook staan deze stoffen, wat hare eigenschappen aangaat, reeds op een aanzienlijken afstand van de ammonia. Even zoo is het met de vlugtige zuurstofvrije bases Nicotine $C^{10}H^7N$ en de Coniïne $C^{16}H^{15}N$ (GERHARDT). Van deze weet men, dat zij nitrilbases zijn, d. i. dat men zich haar kan voorstellen als ammonia, waarin alle drie de aeq. hydrogenium door hydrog. carbon. zijn gesubstitueerd. Hoe men tot deze

kennis geraakt, zal straks nader blijken. Welke echter die groepen zijn, is geheel onbekend en moet aan later onderzoek worden overgelaten. Alleen is het zeker, dat zij niet, althans niet allen, alcoholradicalen zijn.

Gaat men nu van deze vlugtige zuurstofvrije bases, die in menig opzigt nog met de ammonia verwant zijn, over tot de beschouwing der zuurstofhoudende bases, wier physische hoedanigheden hen verre van de ammonia verwijderen, dan valt het aanstonds in het oog, dat, wanneer men hier hetzelfde systeem wil doorvoeren, de groepen, die in de plaats van het hydrogenium der ammonia getreden zijn, reeds zeer gecompliceerd zijn. De zuurstof, en, wanneer er meer dan één aeq. stikstof in wordt gevonden, ook deze, behooren in de substituerende groepen. Dubbelaeq. ammonia kunnen hier niet aangenomen worden, want de verzadigingscapaciteit der alcaloïden hangt niet van het stikstofgehalte af. Alzoo zoude b. v. de brucine $C^{46}H^{26}N^{2}O^{8}$ (naar de overeenstemmende analysen van LIEBIG, REGNAULT, ETTLING, WILL en VARRENTRAP en anderen) moeten worden voorgesteld onder den vorm van N $(C^{46}H^{26}NO^{8})$.

De groep $C^{46}H^{26}NO^{8}$ vervult de plaats van de drie aeq. hydrog. der ammonia, maar, even als bij de aniline het geval is, kan ook hier nog een deel van het oorspronkelijk hydrog. der ammonia aanwezig zijn, of met andere woorden, de brucine kan eene amid-, imid- of nitrilbasis zijn: $N\begin{cases}X\\H\\H\end{cases}$, $N\begin{cases}X\\Y\\H\end{cases}$ of $N\begin{cases}X\\Y\\Z\end{cases}$. En zoo met elk ander alcaloïde.

Op die wijze kan men zich eene rationele voorstelling van alle alcaloïden zonder uitzondering maken, die wij nog eens aldus formuleren:

„Allen zijn ammonia, waarin de oorspronkelijke hydrog. aequivalenten geheel of gedeeltelijk door andere groepen zijn gesubstitueerd. Naarmate deze groepen gecompliceerder zijn

en de substitutie vollediger is (er minder oorspronkelijk hydrog. in het ligchaam is overgebleven), verwijderen zij zich meer en meer in physische en chemische hoedanigheden van de ammonia en treedt hunne individualiteit duidelijker te voorschijn. Maar altijd blijft zich het hoofdkarakter als scheikundig ligchaam gelijk, en vertoont zich in de volkomen gelijkvormige wijze, waarop NH^3 en alle organische bases tegenover zuurstofzuren en waterstofzuren zich verhouden."

Deze hypothese is ook daarom van gewigt, omdat zij voor het vervolg aan het onderzoek van deze ligchamen eene bepaalde rigting geeft, namelijk het opsporen der gecompliceerde groepen, die in de verschillende alcaloïden de plaats der hydrog. aeq. van de ammonia vervullen en tevens de beantwoording der vraag: „hoeveel der 3 hydrog. aeq. van de ammonia zijn er gesubstitueerd, en hoeveel blijven er dus nog over, die gesubstitueerd kunnen worden? Deze laatste vraag kan thans reeds experimenteel worden opgelost; de eerste is moeijelijker, schoon uit de ontledingsproducten van enkele der best bestudeerde dezer stoffen eenig licht ook voor haar schijnt op te gaan. Het is duidelijk, dat de beantwoording dezer vraag ons een aanzienlijken stap nader brengt tot de kunstmatige zamenstelling der alcaloïden. Gelijk wij thans reeds in staat zijn, alle alcoholradicalen en zelfs (naar een onlangs bekend gemaakt onderzoek van NATANSON te Warschau) aldehydradicalen in ammonia te substitueren, zoo zal het ons ongetwijfeld eenmaal gelukken, het hydrog. geheel of gedeeltelijk door meer gecompliceerde groepen van bekende zamenstelling te vervangen.

Doch zonder ons te verdiepen in de belangrijke gevolgtrekkingen, die hieruit kunnen worden gemaakt, willen wij ons thans wenden tot de meer practische vraag: op welke wijze te bepalen is, of een alcaloïd tot de nitril-, imid-, of amidbases behoort, of er géén, één, of twee der oor-

spronkelijke hydrog. aequivalenten nog in aanwezig zijn.

Hierboven is opgemerkt, dat alle basische ligchamen van den typus NH^3 zoolang zij nog oorspronkelijk, d. i. niet gesubstitueerd hydrogenium bevatten, bij behandeling met jod (of brom-) aethyl- methyl- enz. nieuwe gesubstitueerde bases geven, wier physisch karakter weinig van dat van de oorspronkelijke basis afwijkt. Is echter al het hydrog. gesubstitueerd, dan gaat bij vernieuwde behandeling met jodaethyl de basis van den typus NH^3 in een van den typus NH^4 over, die in vrijen staat geheel van het oorspronkelijke ligchaam verschilt en geheel de physische en chemische eigenschappen van potasch vertoont.

De behandeling met jodaethyl is dus het middel van onderzoek, waarop de scheikundige hier onmiddellijk wordt gewezen. Werkelijk zijn ook reeds onderscheidene alcaloïden aan dit onderzoek onderworpen, en in het begin van het voorleden jaar heb ik ook een dergelijk onderzoek aanvaard. Ik koos daartoe de brucine, om redenen straks nader te noemen. Zie hier de bijzonderheden van dit onderzoek.

Wanneer brucine in warmen alcohol van 90 pCt. wordt opgelost en men bij de bekoelde, helder gefiltreerde vloeistof eene alcoholische oplossing van versch bereid jodaethyl voegt, dan beginnen zich na eenige uren of dagen, kleine, een weinig geel gekleurde, kristallen af te zetten, wier hoeveelheid langzaam vermeerdert. Door wassching met alcohol zoowel van brucine als van jodaethyl bevrijd, kunnen zij door herhaalde kristallisatie uit kokenden alcohol gemakkelijk volkomen kleurloos en zuiver verkregen worden. Zij zijn hoogst bitter van smaak, in water en aether bijna niet, in alcohol, ook bij de kookhitte, weinig oplosbaar. Deze oplossing, met zilversolutie gemengd, geeft een geel nederslag van jodzilver, terwijl de drooge stof, in een glazen buisje verhit, onder verspreiding van jodiumdampen en

van empyreumatische producten ontleed wordt, eene kool achterlatende, die aan de lucht zonder overschot verbrandt.

Deze kristallen zijn eene verbinding van acid. hydrojod. met eene nieuwe basis, die wij met den naam van aethylbrucine willen aanduiden. Zij bevatten chemisch gebonden water; na op 100° gedroogd te zijn, verloren 1,126 gr. stof, in eenen droogen luchtstroom bij 140° 0,0186 water = 1.65 pCt. en werden daarbij een weinig geelachtig gekleurd.

Ten einde haar gehalte aan jodium te bepalen, werd eene hoeveelheid stof afgewogen en met eene alcoholische solutie van chloorpalladium zoolang verwarmd totdat er eene volledige ontleding had plaats gehad, het gevormde jodpalladium nog warm door filtratie afgescheiden, gegloeid en afgewogen. Laat men de vloeistof bekoelen, dan zetten zich kristallen af, waarschijnlijk van een dubbelzout, die moeijelijk door wassching weder te verwijderen zijn. 0,1763 op 140° gedroogde stof gaven 0,0166 palladium = 23,6 pCt. jodium; 0,3319 gaven 0,0313 pallad. = 23,7 pCt. jodium.

De elementairanalyse is met de op 100° gedroogde stof in het werk gesteld, daar het te vreezen was, dat de ligte verkleuring, die zij bij verdere drooging onderging, van eenigen invloed op hare resultaten mogt zijn. De bepaling van koolstof en waterstof geschiedde met koperoxyde en chloras potassae, terwijl echter de voorzorg werd gebruikt, om bij het overvoeren van zuurstof, het voorin de buis geplaatste koper zoo koud mogelijk te houden ten einde al het jodium daarop te condenseren.

De bepaling van de stikstof geschiedde naar de wijze van WILL en VARRENTRAP; de uitkomsten waren als volgt:

0,2904	stof gaven	0,5678	CO^2 en
		0,1534	HO
0,4750	stof gaven	0,9287	CO^2 en
		0,2552	HO
0,4095	stof gaven	0,1350	platina.

Deze gegevens leiden tot de volgende formule:



$$C^{50}H^{31}N^{2}O^{8}\ Id + HO.$$

	berekend.	gevonden.	
C^{50}	53,6	53,2	53,3
H^{31}	5,6	5,9	5,9
N^{2}	5,0		4,7
O^{8}			
Id	22,7	23,6	23,7 *)
HO	1,6	1,65	

De aethylbrucine zelve is in water oplosbaar en daarom wordt de oplossing harer jodverbinding niet door potasch nedergeslagen. Maar voegt men bij deze, versch nedergeslagen zilveroxyde, dan wordt er onmiddellijk jodzilver gevormd, terwijl de aethylbrucine in de vloeistof terugblijft. Ik heb de basis zelve niet in vasten vorm kunnen verkrijgen, daar hare oplossing bij verdamping eene donkere kleur aanneemt, en moest derhalve de analyse dezer stof in vrijen staat opgeven.

Hare oplossing vertoont al de karakters eener zeer sterke basis. Zij kleurt rood lakmoespapier sterk en blijvend blaauw, slaat ijzeroxyde, aluinaarde en zinkoxyde uit de oplossingen hunner zouten neder, en lost de beide laatsten weder op.

Uit ammoniakzouten drijft zij reeds bij gewone temperatuur NH^{3} uit en slaat, wanneer zij eenigen tijd aan de lucht gestaan heeft, uit eene chloorcalcium-oplossing carbonas calcis neder.

Zuren worden door haar volkomen geneutraliseerd, doch het is mij tot nog toe niet mogen gelukken, eene genoegzame hoeveelheid van een der zouten in gekristalliseerden

*) Dit is het jodiumgehalte van de watervrije stof. Brengt men het water in rekening, dan worden deze cijfers 23,2 en 23,3. De jodiumbepaling is te hoog uitgevallen, omdat de stof bij 140° gedroogd was, bij welke temperatuur zij reeds een weinig ontleed wordt, zonder nog jodium te verliezen.

vorm te verkrijgen, zoodat er eene analyse mede in het werk kon worden gesteld. Het sulfaat, nitraat en de zoutzure verbinding kunnen echter in kristallen worden verkregen. De oplossingen dezer zouten worden bij verdamping aan de lucht spoedig gekleurd en zij deelen allen de eigenschap der brucine, van door salpeterzuur rood gekleurd te worden.

De oplossing der zoutzure verbinding geeft met chloorplatina een nederslag van een dubbelzout, dat in warm water genoegzaam oplosbaar is om daaruit omgekristalliseerd te worden. Dit dubbelzout gaf mij van twee verschillende bereidingen op:

0,1720 stof	0,0262 platina	=	15,23 pCt.
0,1266	0,0192	=	15,17

de formule $Cl^2Pt, ClHC^{50}H^{30}N^2O^8,HO$ vordert 15,2 pCt. platina.

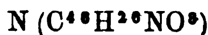
De medegedeelde resultaten zijn volkomen voldoende, om deze basis te karakteriseren en over de constitutie der brucine een zeker licht te doen opgaan.

De aethylbrucine heeft tot zamenstelling $C^{50}H^{31}N^2O^8$ en behoort blijkbaar tot den geheel gesubstitueerden typus NH^4O. Wij moeten derhalve hare formule schrijven



$$N\,(C^{50}H^{31}NO^8)\,O$$

waarin de groep $C^{50}H^{31}NO^8$ de rol der 4 aeq. hydrog. vervult. Zij is ontstaan door behandeling van brucine met jodaethyl en deze behoort derhalve tot den typus NH^3, waarin insgelijks al de hydrog. aeq. door gecompliceerde groepen zijn gesubstitueerd. Brucine is derhalve:



$$N\,(C^{48}H^{28}NO^8)$$

waarin $C^{48}H^{28}NO^8$ de rol van 3 aeq. hydrog. vervult. Schrijven wij haar zoodanig als zij in verbinding met zuren is zamengesteld, en daarnevens de ammonia, dan zal de betrekking tusschen brucine en aethylbrucine duidelijk worden.

Ammonia zooals zij zich met zuren verbindt:

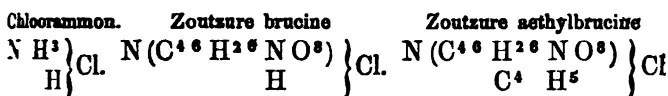


Brucine zoo als zij zich met zuren verbindt:



Aethylbrucine:





Het is alzoo hiermede bewezen, dat de groep $C^{46}H^{26}NO^{8}$, die in brucine voorkomt, drieledig is, en de opsporing harer onderdeelen is werkelijk een belangrijk onderzoek, dat men van de toekomst mag verwachten. Reeds zijn door andere scheikundigen aangaande de brucine onderzoekingen in het werk gesteld, die met het tegenwoordige in een naauw verband staan. Vooral is in dit opzigt belangrijk het onderzoek van STRECKER (Ann. der Chem. u. Pharm. XCI s. 76) aangaande de ontleding van brucine met salpeterzuur, en het zijn vooral de uitkomsten daarvan, die mij tot de thans medegedeelde proeven en beschouwingen hebben geleid. Deze scheikundige heeft de reeds vroeger gemaakte opmerking bevestigd, dat er bij de behandeling van brucine met salpeterzuur eene aethersoort geboren wordt, en wel salpeterigzuur methyloxyde. Hij heeft verder waargenomen, dat daarnevens nog twee andere stoffen ontstaan, namelijk eene basis kakothelin, en zuringzuur (dat door de inwerking van het salpeterzuur gedeeltelijk in koolzuur overgaat).

De brucine wordt daarbij derhalve in drie groepen gesneden, eene, behoorende tot de methylreeks, eene andere, die onder den invloed van het salpeterzuur kakothelin doet

ontstaan, en eene derde, die zich onder den vorm van zuringzuur afscheidt. Geen ander ligchaam ontstaat daarbij. Deze drie groepen bevatten allen koolstof, de tweede ook stikstof. Dat deze drie groepen nu dezelfde zijn, welke wij als de remplaçanten van hydrog. meenen te moeten aannemen, mag als waarschijnlijk worden aangenomen. Wat hiervan zij of niet zij, moet de toekomst leeren.



OVER DE STREKKING

VAN

EENIGE ALGEMEENE BEGINSELEN IN DE NATUURKUNDE,

VOORNAMELIJK OVER DIT:

DE ATOMEN, ZOOWEL DE HETEROGENE ALS DE HOMOGENE, SLINGEREN TEGENOVER ELKANDER OM EEN EVENWIGTSTOESTAND.

DOOR

C. H. D. BUIS BALLOT.

Meer en meer begint men in de natuurkunde op te klimmen tot algemeene waarheden, beginselen, bij wier licht en met wier hulp men andere feiten beter leert verklaren en hare geheimenissen doorgronden; liever nog zeggen wij, dat men van langzamerhand hoogere beginselen aanneemt, meer omvattende.

Zoo is het een leerrijk beginsel, door de algemeene waarneming op alle wijzen bevestigd, dat de stof inert is. Het woord is juist niet gelukkig gekozen, want er is geene stof zonder werking, zonder kracht. Noemen wij al stof het *substraat* der kracht, zoo kan dat substraat toch niet zonder zijne werking gedacht worden, evenmin als gene zonder dit. Zij is zeer actief de stof, niet traag, altijd werkzaam; maar zij is het altijd op dezelfde wijze; zij kan niet in dezelfde omstandigheden nu eens zoo, dan eens anders handelen; zij heeft geen wil, dien wij pas aan de dieren toeschrijven, althans aan den mensch.

Dit gewigtig beginsel stond lang alleen. Na NEWTON

zijn vele tientallen van jaren voorbijgegaan eer dit beginsel meer algemeen erkend werd, en gedurende welke het beter en beter verstaan is. Voor zoover de toepassing op de bewegingen der hemelligchamen aanging, kwam men nu al spoedig tot een tweede beginsel, dat op het eerste steunt: dat namelijk de som der levendige krachten in het planetensysteem aanwezig, voor eene zelfde betrekkelijke plaatsing dier hemelligchamen dezelfde is.

Naarmate dit duidelijker en duidelijker werd, kwamen in andere vormen door de wiskundige analyse daaruit te voorschijn het onveranderlijke vlak, de betrekkingen tusschen de hellingen van de loopbanen op dat vlak en tusschen de excentriciteiten, en na AMPÈRE en POISSON was er wel niemand meer, die niet, op grond van dit beginsel der levendige krachten, met volle overtuiging de onmogelijkheid leerde van een *perpetuum mobile*, dat is de onmogelijkheid, om, door welke werktuigen ook, meer kracht uit te oefenen dan aangewend werd. Er behoorde nog duidelijker inzigt in de moleculaire krachten toe, eer men ook het omgekeerde met meer zekerheid predikte: namelijk, dat het even onmogelijk is, om, door welke werktuigen ook, kracht te doen verloren gaan. Het was toch immers ook nog slechts voor astronomen alleen eene waarheïd, dat geene stof verloren ging. LAVOISIER met zijne balans gaf aan die overtuiging eene algemeene uitbreiding en omtrent alle stof. En toch behoorde er meer toe, want het was geenszins een ieder zoo duidelijk, dat stof en kracht onafscheidelijk te zamen moesten gedacht worden. GROVE heeft in eene zijner jongste voordragten voor de Royal Institution *) ontwikkeld, hoeveel door naauwkeurige gevolgtrekking uit die waarheid, dat geene stof of kracht verloren is gegaan zoo-

*) *Philos. Mag. and Journ. of Science.* IV Series, N°. 72. April 1856.

dra de oorspronkelijke toestand weer teruggekeerd is, kan worden afgeleid. Maar het is nog geheel iets anders, dit naderhand waarschijnlijk te maken, de mogelijkheid te ontwikkelen, — en iets anders, het te doen. Het beginsel kwam pas door die feiten tot ontwikkeling, werd pas door de bekendmaking van die feiten in het verstand van enkelen opgenomen, eerder bij den een dan bij den anderen. Slechts zeldzaam komt men door leeringen tot overtuiging, indien geene voorbeelden trekken.

Hoe weinigen waren nog voor acht, negen jaren opgeklommen tot de erkentenis, „dat warmte en licht bewegingstoestanden zijn;" hoevelen zijn er niet, die zulks nu nog voor electriciteit en magnetismus ontkennen, althans niet toelaten. Wat echter toen nog verschoonlijk was, is nu onvergeeflijk, en te regt kan dus GROVE er nu op wijzen, dat men met de tegenwoordige overtuiging zooveel verschijnselen uit het beginsel van de bewaring der kracht had kunnen afleiden. Het zij eene aansporing voor het vervolg, om niet altijd slechts af te wachten tot dat gedeeltelijk toevallige proeven het komen bevestigen; maar om eerder een uitgesproken beginsel, een uitspraak van een denkenden geest, als leiddraad te volgen bij zijne onderzoekingen, die, als het waarheid bevat, hoogst belangrijk zullen zijn, en, als het niet waar is, dit spoedig zullen aantoonen, maar tevens eene stellige waarheid er voor zullen in de plaats geven. Ook het laatstgenoemde beginsel bewijst dit. Zoodra het lichtend en warm zijn, het electrisch en magnetisch zijn der ligchamen, als bewegingstoestanden der kleinste deelen worden aangenomen, is de gevolgtrekking noodwendig, die wij vroeger maakten: „Het is alleen nog „noodig op te helderen, *op welke wijze* het plaats vindt; „maar dat elke verloren kracht in deze, in chemische wer„king, of in nog andere tot heden onbekende werkingen „moet kunnen teruggevonden worden, is ontwijfelbaar."

„Waar zij in elkander worden overgevoerd, zal dit naar „bepaalde wetten en hoeveelheden gedaan worden; men „zal aequivalenten hebben van toestanden, gelijk men „aequivalenten heeft van scheikundige elementen" *). Tot die overtuiging, zoo zeggen wij in navolging van GROVE, had men spoediger kunnen geraken, indien men dadelijk het beginsel als grondslag had aangenomen. Gaan wij echter den voortgang van de ontwikkeling der wetenschap na, zoo blijkt het, dat JOULE, THOMSON en anderen eer den omgekeerden weg gegaan zijn dan dien, welken wij op het voetspoor van MAYER betraden, en dat zij, na aequivalenten te hebben gevonden, ook besloten hebben dat warmte, licht enz. bewegingstoestanden zijn. Het schaadt der wetenschap volstrekt niet, welk beginsel het eerst gevonden zij; want die beginselen zijn zoo ineengeweven, dat ieder voor zich, mits in alle gevolgtrekkingen volkomen vastgehouden, tot alle waarheden leiden kan, en dat verschillende beginselen elkander wederkeerig kunnen doen ontdekken, zoo zij slechts algemeen genoeg opgevat zijn.

„Aan de spits van de pyramide der wetenschap staat ééne waarheid, en die alleen is genoegzaam voor alles" †).

Er zijn nog twee andere beginsels, die de waarneming in de natuur ons overal leert, en die in algemeenheid voor het andere niet onderdoen: het is het beginsel van de onveranderlijkheid der atomen, en het beginsel der continuïteit. Het zijn weder andere, meer of min ontwikkelde vormen van de vroeger genoemde.

Het eerste hebben wij uiteengezet en verdedigd in eene

---

*) BUYS BALLOT, Redevoering: Het Karakter der Wijsbegeerte uitgedrukt in de Wiskunde. 1847.

†) BUYS BALLOT. Toespraak over de noodzakelijkheid van eene veelzijdige beoefening der Natuurwetenschap. 1846.

recensie van een werkje van den Deventerschen Hoogleeraar COP in *de Gids*, en het is bijzonder krachtig met de geheele atomenleer verdedigd in het werk van den scherpzinnigen FECHNER, *Atomenlehre;* het andere is mede ten grondslag gelegd aan onze beschouwing van de in de natuur werkende krachten *). LA PLACE drukte het reeds uit, dat de wet, volgens welke het eene stofdeeltje op het andere werkte, door eene functie van den afstand werd aangegeven, waarvan de eerste term de Newtoniaansche is, en POISSON heeft zich niet daartegen verzet. Meer uitvoerig is dit voor ruim honderd jaren door BOSCOVICH uitgewerkt, ook BELLI †) nam het over en heeft, naar mij voorkomt, zeer overtuigend bewezen, dat de wet der natuurkrachten ontwikkelbaar is volgens de omgekeerde magten der afstanden. Krachten, die niet ontwikkelbaar zijn volgens die magten, kunnen wij ons niet denken zonder discontinuiteit; want zij moeten gelden voor oneindig groote afstanden en aan de einden van het onzigtbaar gedeelte der schepping overgaan in de wet, dat voor groote afstanden de aantrekking omgekeerd evenredig wordt aan de tweede magten der afstanden.

Zoo heeft het beginsel van continuiteit ons genoodzaakt eene ontwikkeling van de tusschen de atomen werkende krachten aan te nemen volgens de omgekeerde magten der afstanden. Maar dit beginsel der continuiteit wordt beter verstaan, als men eene andere waarheid niet meer voorbij ziet, dat namelijk in elk ligchaam de verschillende atomen in evenwigt verkeeren.

Deze waarheid hangt geheel te zamen en valt met de reeds vermelde ineen, dat de ligchamen uit atomen be-

*) Dissertatie De Synaphia et Prosaphia, Introitus. 1844. en Schets eener Physiologie van het onbewerktuigde rijk der natuur 1849.

†) BELLI. Riflessioni sulla lege dell' attrazione molecolare, Milano 1833.

staan, die op veel grootere afstanden van elkander gelegen zijn, dan waartoe zij zich, om zoo te zeggen, stoffelijk uitstrekken. Het is dan niet meer het rusten der atomen op elkander, zooals een hoop steenen op elkander ligt, en waarbij men een bovensten weg kan nemen zonder dat de anderen zich dien ten gevolge verplaatsen; want ook dat zich, al is het dan onmerkbaar, verplaatsen komt voornamelijk daar van daan, dat de onderlinge drukking der steendeeltjes nu verminderd wordt en dus deze atomen zich iets verder van elkander af in evenwigt gaan stellen, gelijk dan ook werkelijk door een te groot gewigt van steenen de onderste vermorseld zouden worden. In dit voorbeeld is de kracht, die van buiten komt, de zwaartekracht, verre overwegend.

Naauwelijks zal nu iemand meer ontkennen, dat een ligchaam niet meer als zoodanig bestaan kan, maar dat het grooter of kleiner zou moeten worden of in vorm zou moeten veranderen, indien niet de deeltjes van de stof, waaruit het zamengesteld is, met elkander in evenwigt waren; en daar de ligchamen in verschillende toestanden en met verschillende digtheden in evenwigt zijn, zoo zal de *continuiteit* van de werkende krachten die verschillende evenwigts-toestanden moeten verbinden. Men zal moeten ophouden zulke scherpe grenslijnen te trekken tusschen den toestand als vast ligchaam, of als vloeistof of als gaz, waarin over het algemeen elke stof kan verkeeren. In alle drie de gevallen is de stof in evenwigt; het zijn drie evenwigts-standen bij verschillende atom-afstanden plaats grijpende, maar door een zelfde wet beheerscht. — Ter bekorting noemen wij evenwigts-stand het zoo geplaatst zijn der atomen, dat zij in evenwigt zijn; den afstand, dien een paar atomen dan onderling hebben, noemen wij evenwigts-afstand. Zij kunnen dan nog in rust (hetgeen wel nooit voor zal komen), of meer of min in beweging zijn: de

betrekkelijke afstanden worden dan beurtelings grooter en kleiner; zij worden dan gezegd slingeringen daarom te volbrengen, van wier amplitude en aard de sterkte en aard der bewegingstoestanden, warmte, licht, enz. afhangen.

Elk dezer evenwigts-standen heeft iets eigenaardigs. Zij zijn alle drie zonder eenige kracht van buiten bestaanbaar, maar de eerste en de derde hebben veel meer standvastigheid. De eerste, de vaste toestand, met den eersten evenwigts-stand overeenkomende, bestaat dan ook op onze aarde zonder weerstand van buiten. Voor de tweede en derde moet in de omstandigheden, waarin die geplaatst zijn op onze aarde, die zulk eene sterke trekkende kracht op elk deel uitoefent, van buiten een weerstand aangebragt worden aan vijf zijden (als wij drie paren op elkander loodregte rigtingen beschouwen) om een gewenschten vorm te bewaren, en nog van de zesde zijde om eene gewenschte digtheid te voorschijn te roepen.

Het is noodzakelijk dat de termen zoodanig zijn, dat de evenwigts-afstanden afwisselend stabiel en labiel evenwigt geven. In den vasten toestand is de stabiele evenwigts-afstand op vrij grooten afstand van de beide aangrenzende labiele: in den vloeibaren is de verdere labiele, in den gazvorm de digtere labiele zeer nabij aan den stabielen.

De ligchamen hebben nog in den eersten toestand verschillende digtheden, naarmate zij anders behandeld zijn, gegloeid, gehamerd, gekristalliseerd. De laatste toestand is de natuurlijke, dan zijn zij het digtst, en dan is het in vollen zin waar, dat elk deeltje tegenover de omringende in evenwigt is. Men kan nu misschien de verschillende digtheden, die zij op eene zelfde temperatuur kunnen hebben, aan toevalligheden toeschrijven, aan holten, die bij het onregelmatig op elkander werpen der deeltjes ontstaan zijn, zonder dat men behoeft aan te nemen, dat werkelijk

de krachten voor ligchamen in den vasten toestand, bij meer onderlinge afstanden der deeltjes, in evenwigt zijn.

Moet men meer evenwigts-afstanden voor den vasten toestand aannemen, welnu dan is men gedrongen den vorm, waarin de krachten werken, zoodanig aan te nemen, dat hare algebraïsche som in meer gevallen nul wordt, (en de *allotropische* toestanden schijnen er ons toe te brengen); behoeft het niet, des te eenvoudiger zal de vorm kunnen wezen, waarin zich de krachten uiten.

Wij betwijfelen echter of het den wiskundigen zal gelukken, zooals vele Engelsche schrijvers dit trachten, om alleen uit den Newtonschen term die verschillende evenwigts-afstanden te verklaren; vooral, als men in het oog houdt, dat ook de vloeibare en gazvormige toestanden uit dien term zouden moeten verklaard worden. De laatste toestand is alleen uit afstootende krachten te verklaren, die niet uit dien term alleen naar ons inzien kunnen worden afgeleid, maar enkel door het aanwezig zijn van andere, in teeken verschillende termen kunnen worden te voorschijn geroepen. De afstootende kracht tusschen elk paar deeltjes moet dan bijna wezen in omgekeerde reden van de afstanden *).

Hun natuurlijke evenwigts-toestand is pas daar, waar de deeltjes zeer ver van elkander verwijderd zijn, zooals bij de cometen, terwijl pas voor verdere afstanden de Newtonsche term het overwigt heeft en nu meer en meer alleen van invloed is.

Het moge moeijelijk zijn in bijzonderheden dit aan te wijzen, en het is onmogelijk om de constanten van elken term, bij het nog ontbreken van genoegzame numerische

---

*) Wij voeren dit hier zoo aan, omdat wij in onze schets in § 10 ten dien opzigte een groven misslag begaan hebben, die echter niet op de algemeene resultaten van invloed is.

bepalingen, waartoe wij te vergeefs opwekten, juist aan te geven; maar het is toch noodzakelijk, dat men in dien zin zich de verschillende evenwigts-toestanden der deeltjes voorstelle. De natuurkunde zou niets meer te vragen hebben, als wij de constanten kenden. Het is dus het einddoel van ons streven, de constanten te kennen en door wiskundige analyse zoo te volmaken, dat men uit de verschijnselen tot deze constanten, of uit de constanten tot de verschijnselen besluiten kan.

Men moet nu verder dit beginsel niet tot den evenwigts-stand der deeltjes in betrekking tot anderen beperken, maar integendeel uitstrekken tot den evenwigts-stand van elk deeltje op zich zelf, voor zoo ver dat uit meerdere atomen bestaat, hetzij die dan homogeen zijn met elkander of heterogeen, gelijk bij die, welke scheikundig kunnen worden ontleed in verschillende stoffen, en tot het slingeren om dien toestand. De scheikundige evenwigts-stand kan en zal in het algemeen plaats hebben voor geringere afstanden, en de kracht, noodig om tusschen heterogene deeltjes den afstand te veranderen, schijnt uit de waarnemingen grooter te zijn dan voor de overige, vooral voor de twee laatste, evenwigts-standen.

Misschien is de vaste evenwigts-stand voor homogene deelen echter geheel te vergelijken met den evenwigtsstand der heterogene deelen, zoo ten opzigte van de nabijheid van den naasten labielen evenwigts-afstand, als ten opzigte van de noodige kracht om de atomen eenigzins (binnen de grenzen) van of tot elkander te brengen.

Zonder de heterogene deeltjes, als eene molecule eener zamengestelde stof uitmakende, tegenover elkander in een evenwigts-toestand te denken, zien wij geene mogelijkheid eenige voorstelling ons te vormen, hoe verbindingen tusschen twee deeltjes, eens tot stand gekomen, weder ontbonden kunnen worden. Alle andere gegeven voorstellingen

zijn onvoldoende om de algemeene waarneming te verklaren. Hoe warmte door scheikundige werking wordt voortgebragt, hoe warmte scheikundige werking kan ondersteunen, gelijk men dit noemt, verbindingen kan doen vormen, en alle, wij durven bijna zeggen alle, verbindingen weder kan scheiden, bij voorkeur die, welke tusschen zeer ongelijk zware atomen tot stand is gekomen, wordt zeer denkbaar, als wij ons voorstellen hoe de atomen niet tot een anderen evenwigts-stand kunnen overgaan, zonder trillingen om die nieuwe evenwigts-afstanden te gaan volbrengen, trillingen, die door amplitude en golflengte die warmte bepalen, maar die juist ook de deeltjes weer voorbij een labielen evenwigts-afstand kunnen voeren, vooral als zij van buiten worden versterkt. Eene doordringing is ons op atomistisch standpunt niet denkbaar, en dan vooral zouden wij niet dan in willekeur de mogelijkheid zien, om eene eens gevormde verbinding weer op te heffen; maar zelfs in de atomistische voorstelling kunnen wij, als wij eene verbinding beschouwen als het bevredigd zijn van de neiging, waarmede twee heterogene deeltjes elkander zoeken, en, als wij dus die deeltjes volkomen tegen elkander liggende denken, niet inzien, hoe een derde atom het tweede weg kan dringen; en zoo al voor zwakkere verbindingen dit nog gedacht kan worden, zoo moet er toch noodzakelijk in die voorstelling een sterkste verbinding zijn.

Hoe is het dan mogelijk, dat, toen de aarde ontvlamde, zooveel zuurstof, zooveel silica, zooveel metalen onverbonden bleven, of eens verbonden, vrij werden; hoe verklaart men de werking van het water in de geologische formatiën, in ertsgangen zelfs, en in al die gevallen, waar men vroeger bij onvolkomener ontwikkeling der scheikunde, de vorming door vuur aannam, omdat men anders tegen de aangenomen scheikundige voorstelling eener meer of min innige verbinding aandruischte.

Wat heeft men niet in zich zelve ongerijmde verklaringen gegeven, door middel van een praedisponerende verwantschap, van katalytische werking, waartoe men toch zijns ondanks gedrongen werd, maar die men uit het beginsel: dat ook bij verbinding van heterogene atomen, die atomen tegenover elkander in evenwigt zijn, niet behoeft aan te nemen. Want waar evenwigt bestaat, daar kan het verbroken worden en ontstaan slingeringen, zoodra het verbroken is door eenige kracht of invloed, welken ook, die van buiten wordt aangebragt; daar stelden wij het noodzakelijk, dat verbinding kon worden tot stand gebragt of opgeheven door vermeerdering of vermindering van drukking, gelijk het volumen en de aggregaat-toestanden daardoor moesten worden kunnen veranderd. Daar moet vooral licht, warmte en electriciteit, in het algemeen de trillingen der vaste deelen, verbonden atomen ligt scheiden of gescheidene verbinden, zoodra de amplitude groot genoeg is, dat een slingerend atom voorbij een labielen evenwigtstoestand geraakt; daar zullen ligt, als wij twee zouten bijeendoen, vier zouten gevormd worden, GLADSTONE heeft het aangetoond, dat het steeds geschiedt; daar houdt het op een vreemd verschijnsel te zijn, dat bij voorkeur onoplosbare zouten gevormd worden. Integendeel daar moet het zijn, zooals KREMERS in POGGENDORFF aantoonde, dat altijd dat zout gevormd wordt, welks moleculen het kleinst volumen hebben; juist omdat in alle zouten, die gevormd worden, dat met het kleinst volumen zich het eerst aan de werking onttrekt; daar moet *bijna elk zout*, gelijk de onderzoekingen van ROSE nu wel geleerd hebben, als het in de volgens dit beginsel gekozene omstandigheden geplaatst is, (wij zouden durven beweren elk zout) door een ander zout kunnen worden ontleed.

De rook, die op eene tafel, als hij voorzigtig daarop geblazen wordt, bijna vastgehecht kan worden, zigtbaar, zoo

als de lucht onzigtbaar en in veel kleinere afstanden op elke oppervlakte zich hecht, is mij steeds eene leerrijke proef geweest, hoe een geringe trilling veroorzaken kan, dat deeltjes, die in evenwigt zijn, of digter bijkomen of zich verwijderen als de drukking vermeerdert of vermindert, zoo als de proeven van MAGNUS over de verdigting der gaz zoo schoon leeren, of ook hoe die, als zij tot buiten een labielen evenwigts-afstand gebragt worden, door eene plotselinge storing van het evenwigt wegvliegen en anderen medeslepen.

Die proef omtrent de rooklaag, waarmede wij dadelijk de luchtlaag op vaste ligchamen, het onderscheid tusschen de *surface neuve* van DUTROCHET en de oppervlakte, die langer aan de lucht had blootgestaan, in dezelfde klasse van verschijnselen bragten, is onder de eerste geweest, die wij uit het beginsel van het evenwigt ook van heterogene atomen en van het slingeren om dit evenwigt verklaarden, en die er ons aan deed denken, dat beginsel ook op eigenlijk scheikundige verschijnselen toe te passen. Dadelijk besloten wij: als de waterstof zich op het platinum verdigt, is het niet anders dan wanneer rook te zamen gedrukt wordt tegen eene tafel; en als zuurstof plotseling het osmium of het aqua oxygenata verlaat, is het niet anders dan wanneer de rook, allengskens vermeerderd tot groote hoeveelheid, nu, door er eene sterke trilling in te weeg te brengen, plotseling vervliegt.

Kwik oefent geene werking uit op het oxygenium bij lage temperaturen. Maar de temperatuur klimt, en daarmede wordt de amplitude der trillingen van beide stoffen grooter en menig atom oxygenium wordt over den labielen evenwigts-afstand gevoerd, en door de wrijving, dat is door de elkander storende werking van alle omringende deelen, nu weldra zoo vertraagd, dat het daar binnen blijft en om den naasten stabielen evenwigts-toestand gaat slingeren: het verbindt zich met het kwik. Verhoogt men nu de tem-

peratuur nog meer, zoo wordt de amplitude steeds grooter; maar kwik en oxygenium hebben een zeer verschillend atomgewigt, dus eene zeer verschillende amplitude van trilling op dezelfde temperatuur, en daar het kwikoxyde nu nog niet vlugtig is, zoo veroorzaakt dat verschil in amplitude, dat het verbonden atom oxygenium zich nu ligtelijk weer verder dan den labielen evenwigts-afstand van het kwikatom verwijdert: het kwikoxyde wordt gescheiden en het oxygenium-atom verwijdert zich weer, gelijk elk nieuw oxygenium-atom, dat bij vernieuwing van buiten naar binnen, naar het kwik-atom heen, over dien afstand gevoerd wordt, maar nu volkomen wordt teruggekaatst.

Ook de wijze, waarop de galvanische stroom in werking komt, weten wij niet beter te verklaren dan uit dit beginsel, dat de heterogene atomen der verschillende stoffen tegenover elkander in evenwigt zijn, hetwelk verbroken wordt zoodra een ander stelsel daarbij komt.

Wij meenden bij vroegere gelegenheid met inachtneming van dat beginsel, den strijd tusschen streng contactionisten en hen, die enkel op de chemische werking acht geven, tot verzoening te hebben kunnen brengen *). De toepassing komt hierop neder. Twee stelsels atomen, die ieder voor zich volkomen in evenwigt waren, zouden niet in trilling geraken als zij bij elkander gebragt werden; maar twee stelsels atomen, die pas door medewerking hunner omgeving in evenwigt zijn, moeten in trilling geraken zoodra zij bij elkander gebragt worden, en dus voor ieder de omgeving en haar invloed gewijzigd wordt. Dat moet dan ook gebeuren als men zink en koper in zwavelzuur brengt, om het eenvoudigst en oudst geval te kiezen. Er zal nu scheikundige werking ontstaan of niet, naarmate het zink niet of al geamalgameerd is, en dus sterker of min-

*) Schets enz. pag. 168, § 99.

der sterke schok aan het evenwigt wordt toegebragt, of ook een deeltje zink meer of minder amplitude van trilling kan erlangen. (De nieuwe toestel van JAMIN zal hieromtrent ons, zooals ook vooral omtrent de wederkeerige ontledingsoorzaken nog veel leeren en meer en meer de stelling bewaarheden, dat het licht ons het best de moleculaire toestanden en bewegingen zal verhelderen). Maar al is er al scheikundige werking, zoo doet toch die, welke vóór het sluiten van de keten aanwezig was, den stroom niet ontstaan. De proeven toch leeren, dat, zoo er al eenige electriciteit opgewekt wordt door scheikundige werking, deze dan toch uiterst gering is, en de trillingen, bij verbinding opgewekt, warmte-trillingen zijn.

Hoe kan nu de scheikundige werking vermeerderd worden door het sluiten van de keten, dat op uren afstands zou kunnen geschieden, en zoo die daardoor vermeerderd werd, hoe zou dan nu dat meerdere een stroom electriciteit gaan voortbrengen, terwijl de eerst aanwezige hoeveelheid warmte gaf? Voorzeker! Het moet ieder vreemd voorkomen, die aan chemische werking alleen den oorsprong van den stroom toeschrijft. VOSSELMAN DE HEER nam *) een *décomposition virtuelle*, eene *neiging* tot ontleding van de vloeistof vóór het sluiten van de keten, die dan na de sluiting in eene *werkelijke* ontleding over zou gaan, doordien het zink van het platina of koper positieve electriciteit ontving; zoo was dan eene gedeeltelijke ontlading tot stand gebragt, die zich telkens herhaalde. Deze voorstelling komt vrij nabij aan de onze. Men moet aan de aanraking der heterogene stoffen, want wij kunnen natuurlijk niet alleen aan de metalen dit toeschrijven, den voorbereidenden toestand ontleenen, die soms eene tegenovergestelde ontleding te voorschijn

*) Bulletin de la Phys. en Néérlande. Recherches sur quelques points de l'Electricité Voltaique. § 6. Année 1839, livr. 6.

roept als die vóór de sluiting zich begint te vertoonen.

Het is anders onverklaarbaar, hoe door het sluiten van eene keten platinum en ijzer met de vloeistof N^2O^5 AgO of KaO *) juist de omgekeerde werking te voorschijn komt: daar wordt de oorspronkelijke werking dus verzwakt en dat kan zij toch zelve niet doen. Ook heeft datzelfde in eene ontledingscel plaats. Het is de electriciteit, die als oorzaak van de ontleding optreedt, niet omgekeerd. Zoo is het altijd ook in de eenvoudige cel.

Zoodra zink en koper binnen elkanders werkingssphee komen, in contact zijn, storen zij elkanders evenwigt; er gaan trillingen in beiden uit, die zich als electriciteitstrillingen voordoen, als positieve in het zink, als negatieve in het koper; deze worden in het algemeen, want zoo kiest men de vloeistoffen, nog bij de aanraking met de vloeistoffen versterkt, zoodat nu de deeltjes der vloeistoffen, vooreerst naar de voorstelling van GROTTHUSS, laatstelijk nog meer door KOHLRAUSCH, vooral door HITTORF (POGG. *Ann.* XCVII, 559, XCVIII) uitgebreid, zich polair stellen met de positieve pool naar het koper, met de negatieve naar het zink; maar ten tweede geraken nu zinkdeeltjes binnen den evenwigts-afstand met de oxygenium-atomen of met SO^4 atomen, naar men wil, en er vereenigen zich zooveel tot de electrische toestand opgeheven is; dan is de electrische spanning vernietigd, en de geheele keten is, daar ook het hydrogenium nu aan de koper-pool komt en diens negatieven electrischen toestand gaat neutraliseren, zonder electriciteit. Dit kan evenwel slechts een ondeelbaar oogenblik blijven bestaan, omdat de heterogene stoffen dadelijk weder, even als te voren, de voor haar noodwendige electrische spanning te voorschijn roepen. Deze zou blijven bestaan,

*) HENRICI, Ueber die Electricität der Galvanische Kette, p. 55. Gött. 1840. En ook BERZELIUS voert in zijne vijfde editie soortgelijke verschijnselen aan.

indien er geen electrolyt in de keten was, indien geene ontleding plaats greep. Ons beginsel stelt dus: zonder ontleding geen stroom *); nu echter wordt, ten gevolge der chemische werking, door de binding en vorming van het zout telkens weer de electriciteit vernietigd, en dus treedt de hoeveelheid gevormd zout als maat van den stroom op. Elk atom zout, dat gevormd wordt, neemt bij die vorming eene zelfde hoeveelheid electriciteit weg, zooals de lucht de druppels van de uiteinden der haarbuisjes weg neemt, en de aanraking van heterogene stoffen brengt in het eerste geval altijd nieuwe electriciteit, in het andere geval nieuw water aan.

Zoo is onze voorstelling van den electrischen stroom ook in overeenstemming met het beginsel van evenwigt en slingering om dat evenwigt.

Het duldt overal zijne toepassing en kan naar mijne innige overtuiging, die door eene ondervinding van ruim tien jaren bevestigd is, met vrucht als rigtsnoer gevolgd worden bij menigerlei onderzoek van de toepassing op den strijd over de constitutie der chemische stoffen. Over de vraag, of het binair dan wel het unitair systeem moet gevolgd worden, en, zoo ja, in hoe verre, willen wij ditmaal niet spreken, evenmin als van die over oplossing, verdamping enz., om niet van de aandacht der geëerde Leden te veel misbruik te maken. Over dit vraagstuk blijft het nog altijd van belang, om nevens de *Méthode de Chemie*, par AUGUSTE LAURENT 1854, te lezen M. C. VERLOREN, *De corporum organicorum constitutione*, Traj. ad Rhen. 1846. Dit nu uitvoeriger te behandelen dan wij in onze Schets deden, zou ook overbodig zijn; daar het toch niet zal gewraakt worden, dat er veel waarheid in de gegevene voorstelling over evenwigts-toestanden opgesloten ligt.

---

*) Schets. p. 174.

UITTREKSEL VAN EENEN BRIEF

VAN DEN HEER

J. K. HASSKARL,

Gedagteekend *Tjiandjoer op Java*, 6 *April* 1856.

. . . In mijnen Catalogus plantar. in horto bog. cultr. p. 31, heb ik twee japansche planten, als *Geitonoplesium scandens et humile* bekend gemaakt. Ik had toen reeds opgemerkt, dat zij van *Asparagus* verschillen, en rangschikte ze voorloopig in het geslacht *Geitonoplesium* waarbij ik reeds aanmerkte, dat zij met de kenmerken niet geheel overeenkwamen. Sedert heeft KUNTH in zijne *Enumeratio* V het geslacht *Asparagopsis* vastgesteld, en daartoe behooren de genoemde planten. *Geit. scandens* HSSKL. is *Asparagopsis floribunda* KTH.; *Geit. humile*, hoewel nog niet bloeijend gezien, heb ik *Asparagopsis humilis* genoemd. Het geslachtskenmerk van *Asparagopsis* KTH. zal nog eenigzins moeten gewijzigd worden; zoo zijn de blaadjes van het perigonium in den bloeitijd ver openslaande en de vrucht is niet (Kath. l. c. p. 76) globosa maar tricocca, coccis 1—2 saepe sterilibus haud rite evolutis, fertilibus globosis, abortu monorpermis. Ook is de stengel van *A. floribunda* niet heesterachtig maar kruidachtig. Voor *A. humilis* HSSKL. is deze de verbeterde diagnose: Humilis, herbacea, ♃, erecta, ramosa; caule tereti, ramis sulcato-angulatis, glabris, spinis parvis conico-subulatis retrorsum patentibus; cladodiis fasciculatis vix non semper 3-nis patentibus, rarius 4-nis, aciformibus acutato-mucronatis, nec pungentibus, triquetris, glabris; racemis. . . . . .

Van *Perilla ocymoides L.* zag ik in 's lands plantentuin te Buitenzorg de volgende japansche varieteit: *β. japonica*, calycis dentibus omnibus acuminatis, corolla 4-loba.

Onder den naam van *Melissa japonica* vond ik in denzelfden tuin de volgende zeer welriekende plant: *Cedronella japonica* HSSKL. Herbacea humilis erecta, foliis petiolatis e basi lata profunde cordata deltoideis, ovatis aut ovato-oblongis, acuminatis, subtus glandulosis, crenato-dentatis, dentibus rotundatis, verticillastris multifloris in racemum spicaeformem vix interruptum appreximatis, calyce tubuloso, limbo obliquo lilacino. — *C. cordata* Bnth. Dl. XII, 405, differt foliis crenatis minoribus, verticillastris paucifloris secundis, calyce campanulato et corolla multo majoribus; — *C. mexicana* Bnth. l. c. 2 diff.: habitu altiori, verticilastris laxis, inferioribus longe pedunculatis, corolla calyce triplo longiore, faucibus vix dilatatis. — *C. pallida* LINDL. l. c. 406. 3. diff.: foliis obtusis subtus pubescentibus, verticillastris in racemum interruptum dispositis. — Het is eene lage 2—3 palmen hooge plant.

Cynoglossum robustum HSSKL. Caule basi suffrutescenti robusto erecto aut adscendenti, inferne retrorsum, superne adpresse piloso, foliis sericeo-tomentosis, petiolo longo ciliato basi amplexicauli suffultis, elliptico-lanceolatis, acutis basi attenuatis, superis subsessilibus sensim amplexicaulibus subcordatis, oblongo-lanceolatis elongatis, summis oblongo-aut ovato-lanceolatis semiamplexicaulibus acuminatis, subtrinerviis, omnibus subtus valde elevato-nervosis et reticulatis, racemis fastigiato-corymbosis plurimis furcatis aut bifurcatis, basi foliatis, ebracteatis, pedicellis fructiferis nutantibus, nuculis plano-depressis ad marginem membrana elevata glochidiata cinctis, in basi valde producta dense glochidiatis, disco glochidibus rarioribus. — Corolla coerulea. TEYSMANN, hortulanus, reperit in Javae orientalis montibus altioribus.

Cynoglossum borbonicum Bory. *β. latifolium* Bory. Dit is eene zeer variabele plant, die pas beginnende te bloeijen en reeds in vollen bloei twee verschillende soorten schijnt voor te stellen; zij verschilt niet van *C. javanicum* Thnb. (Dc.Prd. X. 588) en Echinospermum javanicum BLM. Bijdr. 846; Dc. Prdr. X. 135. — Groeit als een gemeen onkruid op de graspleinen.

Solanum virgatum Lam. *β.* albiflorum HSSKL. foliis plerumque solitariis, longius petiolatis subtus canescenti-tomentosis, pedunculis supra-axillaribus solitariis, binis aut racemo valde abbreviato 6-nis inaequalibus, corolla albida, radiis luteis glabriusculis, bacca cerina. — Ik heb zaad daarvan uit *Sandie* in *Peru* medegebragt en thans brengt de kleine 6 voet hooge halfheester reeds vruchten voort. Hetzelfde is ook het geval met: *Cyphomandra betacca* Sendtn. DC. Prdr. XIII. I. 393. 13. Hoewel dit gewas reeds in het eerste jaar na de zaaijing bloeit en vrucht zet (echter slechts op eene hoogte van 1000 ned. el en hooger, terwijl het te Buitenzorg niet wil tieren), wordt het toch een kleine boom van 5—6 n. el hoogte; in de diagnose is nog te veranderen: cymis floriferis erectis, fructibus pendulis, alabastris oblongis. — De vruchten worden onder den naam van *Tomete* in het oostelijke gedeelte van Peru als een zeer geacht zuur in soepen en sausen gebezigd.

Capsicum pubescens R. et P. (Dc. Prdr. XIII. I. 421. 29), behoort bij 428. 49 te staan. Ook deze, welke de algemeen gebruikte Spaansche peper in Hoog- en Oost-Peru is, groeit weelderig te Tjipannas, wil echter te Buitenzorg niet vooruit. Zie hier eene verbeterde diagnose: Herbaceum, undique rufo-puberulum, ramis dichotomis, geniculatis teretiusculis, subangulatis, foliis ovatis aut ovato-oblongis utrinque acutis, molliter, praeprimis subtus, puberulis, in petiolum decurrentibus, calycibus nutantibus

campanulato-subglobosis, dentibus brevibus subuliformibus patentibus, corollis violaceis campanulatis, pedunculis fructiferis cernuis dein pendulis solitariis, calycem versus incrassatis; calyce amplificato patenti, fructibus primo obovatis dein obovato-oblongis obsolete trigonis, basin versus paulo attenuatis, apice retuso nunc umbonato, magnis aurantiacis acribus aromaticis 3-locularibus, dissepimentis medio tenuibus, utrinque incurvatis, seminibur ∞ castaneis, arillo sicco acerrimo involutis.

Onder den naam van *Habrothamnus cyaneus* bevindt zich in den tuin (uit Utrecht gezonden) een sierlijke heester, die tot *Jochroma* behoort; het geslachts-kenmerk echter door DUNAL (Dc. Prodr. XIII. I. 489) moet gewijzigd worden. Calyx subinflatus nec medio ventricosus, e basi horizontali apicem versus sensim angustatus. Corollae limbus haud 5-partitus, sed margine flocсoso paene integro obsolete 10-dentato, dentibus alternis in praefloratione multo minoribus, sub anthesi autem reliquis fere aequalibus paulo acutioribus. Filamenta inferne crassiuscula puberula, corollae tubo ad tertiam partem adnata, antherae complanatae, in anthesi valde compressae lateraliter utrinque per totam longitudinem dehiscentes. Germen haud obovatum sed obsolete 5-gono-pyramidatum disco glandulifero flavescenti suffultum nec cinctum. Gemmulae haud dissepimento incrassato insertae sed placentas, sectione transversali vermiformes, stipitatas, dissepimento tenui aequabili insertas ubique obtegentes. Stigma obsolete bilobum obverso-capitatum. — Naar den naam te oordeelen, waaronder deze plant was gezonden, zoude zij *J. tubulosum Buth.* moeten zijn, maar deze is volgens DUNAL (l. c. 490. 1) te onderscheiden: foliis ellipticis utrinque acuminatis minoribus, petiolo pedunculisque minoribus, floribus in cymulis multo rarioribus, corolla et calyce minore, limbo 5-partito. De onder gelijken naam van WALPERS (*Repert.* III. 177. 1)

beschrevene plant behoort zeker niet hiertoe, want hij noemt de corolla profunde purpurea. — *J. tetradynamum* DCN. stemt echter zeer met onze plant overeen, met uitzondering, dat ze kleinere meeldraden heeft, die ingesloten zijn, en waarbij eene vijfde kleinere aanwezig is. Maar dit kenteeken kan wel door kultuur veranderd zijn en ik vermoed, dat beide genoemde planten slechts ééne soort uitmaken. De heester groeit te Tjipannas zeer weelderig en wordt 2—3 N. el hoog.

Russelia sarmentosa JACQ. Met regt heeft BENTHAM (DC. Prdr. X. 332. 4) de verschillende bij WALPERS (*Repert.* III. 252) nog gescheiden soorten zamengetrokken, want die plant variëert zeer naar meer of minder weelderige standplaats en zelfs in de verschillende takken derzelfde plant; zoo behoort de onderafdeeling met foliis oppositis et fol. verticillatis ook te worden ingetrokken, daar men beide aan éénen stam, ja zelfs aan éénen tak vindt.

Stemodia trifoliata ROXB. schijnt ten onregte van St. jorullensis H.B.K. gescheiden te zijn; de bloemkroon stemt echter zeer goed met de beschrijving derzelve in het geslachtskarakter overeen. Dit is echter hoegenaamd niet het geval met de *St. foliosa* BENTH. (DC. Prdr. X. 382. 6), zoodat ik twijfel, of zij bij dit geslacht kan blijven. Dit geldt vooral de corolla bilabiata; tubus calyce brevior campanulatus albidus, intus totus pilis lilacinis farctus, faucibur haud constrictus sed valde apertus; labium superius calycem paulo excedens planum truncatum sub-5-nervium, viride, vix erectum patentiusculum, subhorizontale, inferius lilacinum multo majus profunde 3-fidum, lobo intermedio maximo, bilobo aequabili, basi attenuato, lateralibus inaequilateris emarginatis subbilobis paulo brevioribus, stamina 4, faucibus corollae inserta, erecta, sub labio superiore vix recondita, inferiora multo longiora; filamenta edentula, antherarum loculi connectivo subgloboso albido glabro plus minus disjuncti subparalleli longitudinaliter dehiscentes.

Buddleja otophylla HSSKL. Zij vormt eenen overgang van de Sect. I et II, daar de buis van de bloemkroon aanvankelijk bijkans korter dan de kelk is en eerst na de bevruchting

dien in lengte overtreft. Ik heb haar op volgende wijze geschetst: Frutesceus, tomento molli lanato albido aut ad folia novella pallide ferrugineo obtecta, caule subelato tetragono, ramis 4-angularibus, foliis elliptico- aut oblongolanceolatis acuminatis, basi alatim decurrentibus et margine interpetiolari lato auriculaeformi connatis, dentatis rugulosis, supra pube stellata subcanescentibus, subtus albido-lanatis, floralibus decrescentibus, quam flores semper majoribus, ovato-oblongis acuminatis sessilibus fere amplexicaulibus integerrimis, utriuque albido-tomentosis, verticillastris subglobosis densis in spicam interruptam foliatam congestis, corollae tubo sub anthesi calycem vix superante, post anthesin paulo increscenti, staminibus subexsertis. — *B. brasiliensis* JCQ. (DC. Prdr. X. 442. 37.), foliis ovatis aut deltoideo-oblongis acutiusculis crenatis, floralibus plerumque flores superantibus.

Sarcolobus globosus WLL. (DC. Prdr. VIII. 625. 2. WGHT. Ic. 1273). Misschien is hiervan zonder genoegzame redenen *S. Banksii* R. S. (DC. l. c. 1). afgescheiden. Het geslachtskarakter wijkt af: Calyx haud est 5-phyllus sed 5-partitus, laciniis basi vere imbricantibus et ad sinus glandula minuta flavescenti notatis; corollae laciniae in aestivatione haud sunt contortae sed imbricatae, massae pollinis uti in Ceropegiis apice lateraliter pellucidae; folliculi haud ventricosi sed toti foeti (globosi) epicarpio carnoso, placenta ramosa. — De bladen zijn aan den voet nu en dan bijkans hartvormig (cf. WGHT. l. c.); de vruchten groot kogelrond, haud muricati sed rimuloso-suberoso-asperuli, in tota sutura leviter carinatis. — Deze plant, welke zoo de Noord- als Zuidkust van Java in moerassige streken bewoont, wordt van de inlanders hoofdzakelijk tot het vergiftigen der tijgers en wilde varkens aangewend. Tot dat einde worden wortel, stam, bladen en vruchten fijn gestampt en met rijst of vleesch vermengd, waardoor de wilde dieren, die daarvan gebruiken, bedwelmd worden en op de plaats blijven liggen, zoodat men ze zonder gevaar binden of afmaken kan. Men zegt echter — of met reden, laat ik daar, — dat men de beesten in hunne

bedwelming niet mag verwonden; want dat zij, zoodra zij bloed verliezen, weder ontwaken, oprijzen en wegloopen, ook zich tegen diegenen welke hen vast houden willen, levendig verdedigen.

Physetobasis macrocarpa HSSKL. Dit nieuwe geslacht der *Echiteae* is door volgende kenmerken te onderscheiden: Calyx 5-partitus, lobis campanulato conniventibus, lineari-oblongis glabris eglandulosis; corolla hypocraterimorpha, tubo calycem superante, basi inflato (φυσητος-βασιν) sub 5-gono, intus glabro, supra basin constricto aequabiliter cylindrico apicem versus incrassato angustissimo, vix pervio, intus puberulo, sub insertione staminum lineis retrorsum hirtulis notato, limbo 5-partito, tubum superante, laciniis linearibus acuminatis aestivatione sinistrorsum convolutis. Stamina supra basin inflatam tubi corollae inserta; filamentis brevissimis, antheris sagittatis acuminatissimis dorso subgibbis, totis polliniferis. Nectarium cupuliforme obsolete 5-lobum, glabrum. Germina bina subglobosa glabra, stylus 1, stigma oblongum basi fusiforme, apice acutiusculum, membrana basali nulla. Folliculi 2 elongati subcomplanati, leviter spiraliter torti, semina lineari-oblonga compressa supra comosa. — An *Chonemorpha* G. Don Hist. Dichl, IV. 76, pro parte huc pertinet? An *Pottsia ovata* A. DC. Hasskl. *Retzia* I. 46. hujus generis.

Holarrhena R. Br. (DC. Prdr. VIII. 413) aliquomodo accedit, sed differt: corollae tubo inter basin et mediam partem dilatato, ibique staminifero, antheris lanceolatis et habitu haud volubili; — *Aganosma* in primis corollae tubo basi augustiore, antheris basi haud sagittatis; — *Anodendron* DC. l. c. 443. inprimis folliculis e basi ovoidea attenuatis; — *Secondatia* DC. l. c. 445 folliculis ovoileo fusiformibus; — *Echites* R. Br. l. c. 446. calyce glanduloso, corollae tubo supra infundibuliformi, antheris ubi corolla latior fit insertis, glandulis hypagynis annulum haud formantibus, stigmate membrana praedito; — *Pachypodium* LINDL. (l. c. 423) nectarii glandulis discretis, insertione staminum et habitu. — *Aganosma marginata Don* (DC. l. c. 433) diff. germine styloque puberulis, folliculis

multo brevioribus, seminum coma multo breviori. — *A. acuminata Don* corollae tubo calyce vix longiore et utraque species ex DC. praesentia glandularum calycis, ex WGHT. Ic. 425 et 424 glandulae hae desunt sed corallae tubus haud cum nostro congruit, est enim suburceoloris. — Pariter *A. macrocarpa* DC. l. c. 434. 8 praesentia glandularum, forma foliorum etc. differt. — *Echites inflata* BLI. DC. l. c. 478, 172 inprimis tubo corollae sursum ampliato 5-gono accedit, sed nectarii squamis distinctis diversa. — Het is eene hoog opgaande slingerende heester, welke de inlanders *ároy márong* noemen en die aan den voet van den Salak groeit.

Ten slotte moet ik nog mededeelen, dat de *Erechtites valerianaefolia* DC. (Prdr. VI. 295,3) tegenwoordig een der gemeenste onkruiden is, dat op eene hoogte van 4 tot 5000 voet in de koffijtuinen gevonden wordt en zich reeds in West-Java tot aan de *Tanghoeban Baai* heeft uitgebreid. Het is met de koffijzaad, dat in 1845 door den Gouverneur-Generaal ROCHUSSEN van Brazilië was medegebragt, hier overgevoerd en heeft zich zoo zeer verspreid, dat het het eenige onkruid, dat vroeger algemeen verspreid was, *Ethulia conyzoides* L. *) welhaast zal hebben verdrongen. De plant wordt 2 n. el hoog, is meestal enkelvoudig, echter wel eens weelderig groeiende van beneden af paniculato-ramosa. Het involucrum is vix uniseriale sed 2—3-seriale, imbricatum, gamophyllum, e foliolis exterioribus angustioribus margines interiorum obtegentibus eisque arcte adpressis. Misschien is *E. organensis* GRND. (Wlp. *Rep.* II. 906. 2) niets, dan eene oude of magere vorm.

*) De S. bedoelt hoogst waarschijnlijk *Ageratum conyzoides*.
RED.



GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 31sten MEI 1856.

Tegenwoordig, de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, R. VAN REES, D. BIERENS DE HAAN, G. A. VAN KERKWIJK, J. VAN GEUNS, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. P. DELPRAT, W. C. H. STARING, W. H. DE VRIESE, J. W. L. VAN OORDT, R. LOBATTO, F. DOZY, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, A. W. M. VAN HASSELT, W. VROLIK, F. J. STAMKART, F. C. DONDERS, P. HARTING, H. C. VAN HALL, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT.

Het Proces-verbaal der gewone vergadering van den 25sten April j. l., wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN DER KUN, CONRAD, BUYS BALLOT, MIQUEL, G. J. MULDER, BLUME, STORM BUYSING, alle strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Gelezen brieven van de H. H. J. VAN DER STERR en P. VAN DER STERR (Amsterdam 1 Mei 1856 en 3 Mei 1856), ten geleide van Tabellen der waargenomen Waterhoogten.

De Secretaris berigt ze aan de Commissie over de daling van den bodem ter hand gesteld te hebben.

Gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1° van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 15 Mei 1856); 2° van den Heer MARIGNAC, Secretaris der *Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* (Genève 7 Febr. 1856); 3° van den Heer MAX. SCHULTZE, *Schriftführer der Naturforschenden Gesellschaft* te Halle; 4° van den Heer BÖCKH, vorsitzende Sekretar der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften (Berlin 17 Maart 1856); van den Heer HAUSMANN, Secretaris der *Königliche Societät der Wissenschaften zu Göttingen* (Göttingen 8 April 1856); 6° van den Heer J. ROSENTHAL, tweede Secretaris der *physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Wurzburg* (Wurzburg 28 April 1856); 7° van den Heer WIEDMANN, Bibliothecaris der Koeniglich Baijerischen Akademie der Wissenschaften te Munchen (Munchen 1 Maart en 24 April 1856); van den Heer W. C. H. STARING. — Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven van den Heer MARIGNAC, HAUSMANN en WIEDMANN, tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken. — Aangenomen voor berigt.

Wordt ingebragt een brief van den Heer GOETMAEKERS te Brussel (Brussel 22 April 1856), ten geleide van een handschrift in de Fransche taal, voerende tot opschrift: *Les Oeuvres latines* DE HUYGENS, *relativement aux découvertes importantes dans l'art de l'horlogerie.* Het wordt, blijkens eene vroeger daarover gevoerde briefwisseling, der Akademie ter uitgave aangeboden.

De Voorzitter stelt dit handschrift met de geheele

daarover gevoerde briefwisseling den Heer VAN REES ter hand, met beleefd verzoek, om van den inhoud van dit handschrift kennis te nemen, en de Afdeeling voor te lichten omtrent de vraag, of het een nader onderzoek behoort te ondergaan tot beoordeeling der geschiktheid van uitgave.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN HALL en MIQUEL het verslag voor op de door den Heer G. VROLIK voorgedragen Bedenkingen *over het verwaarloozen der Houtcultuur in sommige streken van Nederland*. H. H. Verslaggevers vereenigen zich met het voorstel van den Heer VROLIK, dat de aandacht der Regering op deze zaak gevestigd worde, ten einde door de bevoegde magt worde voorzien in eene juiste en behoorlijke verzorging van de houtcultuur in Nederland. Zij wenschen derhalve dat aan dit voorstel gevolg worde gegeven, en zijn bereid, om, zoo de Afdeeling zulks verlangt, in eene volgende vergadering eene ontwerp-missive daaromtrent aan den Minister ter tafel te brengen.

Bij de over dit verslag gevoerde beraadslaging, vraagt de Heer HARTING, of een voorstel daaromtrent aan de Regering wel zeer afdoende zal wezen. Een groot deel toch der bosschen in Nederland is particulier eigendom, waarover de Regering geene magt kan uitoefenen. Hij meent dat het bekend maken van algemeene regelen en raadgevingen ten deze op betere wijze aan het loffelijk doel van den Voorsteller zal beantwoorden.

De Heer VAN DER BOON MESCH antwoordt, dat op de boombeplanting der wegen en der steden de Regering wel degelijk haren invloed kan uitoefenen; dat het denkbeeld eener bekendmaking van regelen en raadgevingen ook bij de Commissie in overweging is genomen; maar dat zij,

bij nader inzien gemeend heeft, dat het beter ware eerst de aandacht der Regering op de zaak te vestigen, en dat dan later, zoo de Minister zulks mogt verlangen, de Akademie Zijne Excellentie nader kon inlichten.

De Heer Dozy vraagt, of ook elders dan te Amsterdam, waarop de geachte Voorsteller doelde, dezelfde gebreken bij het planten en snoeijen der boomen worden opgemerkt, en met name, of zulks ook bij het IJpenhout in Zeeland is opgemerkt, hetwelk gewoonlijk naar Amsterdam ter verdere bewerking pleegt te worden vervoerd, en welks cultuur geen onbelangrijk voordeel in deze provincie oplevert.

De Heer van Hall antwoordt, dat de IJpenboomen in Zeeland geen bepaald punt van onderzoek bij de Commissie hebben uitgemaakt. Hij meent echter dat, behoudens eenige gunstige uitzonderingen, overal zich in de houtcultuur grove gebreken vertoonen, en dat het van belang is daartegen te waken.

De Heer Staring verlangt, dat duidelijker worde aangetoond, welke gebreken in de houtcultuur worden bedoeld. Hij meent dat de houtteelt in Gelderland, in Overijssel en in Noord-Braband niets te wenschen overlaat; maar erkent, dat er in het noordelijk gedeelte van het Rijk, vooral langs de wegen, veel gebrekkigs in voorkomt. Hij acht het daarom wenschelijk, dat dit beter worde gepreciseerd.

De Heer de Vriese ondersteunt het voorstel der Commissie. Hij treedt niet in eene beoordeeling van de boschteelt, voor zoo verre aangaat streken van Nederland, welke hem minder bekend zijn; doch hij acht het voorstel nuttig, al ware er ook niets anders mede bedoeld, dan eene betere behandeling van boomen in steden. Tot meerderen aandrang herinnert hij aan de verwoesting van het groot aantal boomen in Amsterdam, gedurende de stormen van den jare 1836. De ondervinding heeft toen geleerd, dat

vele der omgewaaide en afgebroken boomstammen van binnen hol waren. Dit kan niet wel dan het gevolg zijn van verkeerde behandeling bij het planten en bij het snoeijen. Dat de aandacht der Regering daarop worde gerigt, acht hij zeer wenschelijk, en wil de verdere beraadslaging uitgesteld zien, totdat het ontwerp der Commissie aan de Afdeeling aangeboden zij.

Na sluiting der beraadslaging wordt, op voorstel van den Voorzitter, besloten, dat de Afdeeling, zoo mogelijk in de volgende vergadering, een ontwerp-voorstel aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, in den geest der Bedenkingen van den Heer G. Vrolik zal te gemoet zien. De Commissie wordt uitgenoodigd zich met de vervaardiging van dit ontwerp bezig te houden, en zich daaromtrent met den Heer G. Vrolik te verstaan.

De Heer Delprat spreekt over den invloed, welke eene afsluiting tusschen de Waal en de Maas te St. Andries, op den waterspiegel van de Maas kan hebben, te weten op het gedeelte der Maas, gelegen tusschen Grave en Woudrichem. De verlaging van den waterspiegel in de Maas wordt berekend uit eene onderstelling van regtlijnige waterspiegels tusschen Grave en Blaauwesluis en tusschen Grave en Woudrichem. Volgens die berekening zou, bij regelmatige waterstanden, de te verwachten verlaging ongeveer 50 duim kunnen bedragen. De Spreker toont verder, dat, naar zijn inzien, de berekeningen, door den Generaal Krayenhoff in zijn bekend *ontwerp tot scheiding van Maas en Waal* voorgedragen, niet te vertrouwen zijn. Voorts deelt de Spreker eenige waarnemingen mede, gedaan na de gelukkig tot stand gebragte afscheiding, waaruit blijkt, dat wel van 8 Maart tot 19 April de Maas te St. Andries niet meer dan ongeveer 0,50 El onder de Waal heeft gestaan; doch dat latere waarnemingen veel grooter

verschillen aanwijzen. De oorzaak dier verschillen zal eerst kunnen beoordeeld worden, na de bekendmaking van de maandelijksche waterhoogten in de Waal en Maas. De Heer DELPRAT verlangt dus vooral nog het gesprokene met de waarnemingen te vergelijken en hoopt later daaromtrent mededeeling aan de Akademie te doen.

Na eene korte wisseling van gedachten tusschen de HH. VAN HALL en DELPRAT, waarbij vooral het belang van den landbouw, in strijd met dat van de scheepvaart ter spraak gebragt wordt, zegt de Voorzitter den Spreker dank voor deze voordragt, waarvan hij de latere aanbieding voor de werken der Akademie met belangstelling te gemoet ziet.

Ter vervulling zijner spreekbeurt draagt den Heer DONDERS het volgende voor:

„I. Bij eene vroegere gelegenheid had ik de eer, der Akademie de uitkomsten mede te deelen van een onderzoek betrekkelijk de colloid-metamorphose van pigment-epithelium der choroidea. Latere onderzoekingen hebben het gewigt dier metamorphose nog meer in het licht gesteld. Zij staat in naauw verband met verbeeningen in het oog. Vooreerst kunnen zij geïncrusteerd worden met phosphas-, sommigen met carbonas calcis; voorts kunnen zij met eene laag vezelachtig weefsel omgeven worden, die in waar beenweefsel overgaat; eindelijk spelen zij eene rol bij verbeeningen der exsudaten tusschen choroidea en netvlies: zij vormen steeds de buitenvlakte van het schotelvormig beenstuk. Dit laatste vond ik in 6 onderzochte oogen steeds uit waar beenweefsel bestaande, met wijde, een, twee of meer rijen vetcellen houdende, grootendeels aan de oppervlakte van het been evenwijdig verloopende mergkanalen, en inwendig begrensd door vezelachtig weefsel, dat nog niet in verbeening is overgegaan. De beenschotel is doorboord

door de tot een streng zamengevouwen retina, die zich op de voorvlakte uitbreidt; van glasvocht is naauwelijks een spoor overgebleven. Tusschen choroidea en sclerotica vond ik wel eens vezelachtig weefsel, maar nimmer been.

De colloid-bollen staan nog met andere processen in verbinding. De oogspiegel leert, dat, bij blindheid door centrale oorzaak, de papilla n. optici consecutief een geheel wit, sterk reflecterend aanzien verkrijgt. Uit analogie had ik vet-metamorphose vermoed. Het onderzoek van twee oogen heeft mij geleerd, dat de geheele nervus opticus en de retina zelve met colloid-bollen worden opgevuld. Dit verklaart geheel het aanzien. De n. n. ciliares vertoonen dezelfde ligchaampjes en zijn daarbij geatrophiëerd. Ik heb ze ook op de vaten van het netvlies zich zien ontwikkelen. Eindelijk worden zij op de binnenvlakte der membrana Descemetii nabij hare peripherie dikwijls aangetroffen. — In het voorbijgaan wil ik opmerken, dat ik pigment-ontwikkeling in het netvlies heb gevonden, de vertakking der vaten volgende en beantwoordende aan een' eigenaardigen ziektevorm, (met hemeralopie en beperking van 't gezigtsveld) welks zitplaats men in de choroidea zocht.

Eene reeks van metamorphosen heb ik, vooral bij oude lieden, vereenigd in het oog gevonden. Bij den arcus senilis, dien ik als vetmetamorphose van den inhoud der hoornvliescellen, van de buiten- tot de binnenvlakte toe, erkende, vond ik namelijk, meestal tevens vetmetamorphose van den m. Brueckianus en somtijds van de oogspieren, afzetting van phosphas calcis in de sclerotica en vooral in de nabijheid van den n. opticus, en eene eigenaardige metamorphose van het lijmgevend weefsel der sclerotica nabij de binnenvlakte, grenzende aan den m. Brueckianus: het weefsel was zeer wit, ondoorschijnend, onuitzetbaar door zuren en alcalien, en onoplosbaar in deze stoffen geworden. Tevens zijn colloidbollen op de choroidea aanwezig.

Met een enkel woord zij het mij geoorloofd, nog twee

afwijkingen aan te stippen, die tot dusverre niet beschreven werden: vooreerst verkleining der voorste oogkamer, door vergroeijing der peripherie van de geheele voorvlakte der iris met de achtervlakte der membrana Descemetii, ten gevolge van verhoogde drukking, door exsudative processen in de achterste deelen van het oog, gepaard met atrophie van den m. Brueckianus en vorming van een glasachtig vlies op de voorvlakte der iris ; ten tweede vorming eener laag vezelachtig weefsel, onmiddellijk onder het epithelium der cornea, op de membrana Bowmanni, met gedeeltelijke moleculaire absorptie en korrelig aanzien van laatstgenoemd vlies.

II. In de tweede plaats verzoek ik de vrijheid over de verschijnselen van imbibitie en osmose te spreken. De grondverschijnselen zijn voor de physica van gewigt, en de physiologie tracht ze toe te passen op zamengestelde processen, vooral op opslorping en afscheiding.

Dutrochet heeft de wisseling van twee vochten, door een poreus vlies gescheiden, het eerst naauwkeurig onderzocht en met den naam van endosmose en exosmose bestempeld. Hij toonde aan, dat de stoffen zoolang wisselen tot beider zamenstelling gelijk is, en dat in den regel het volumen der aanvankelijk meest geconcentreerde vloeistof is toegenomen. Verschillende theoriën werden ter verklaring ingeroepen, meestal niet aannemelijk. Bruecke en buys ballot deden opmerken, dat in de poriën het water aan de peripherie, de zoutoplossing nabij de as zich bevindt, dat aan de zoutzijde het peripherische water wordt aangetrokken, aan de waterzijde de centrale zoutoplossing, welke laatste, in weêrwil der verschuiving met de peripherische waterlaag, in meerdere of mindere hoeveelheid aldus in het water kan overgaan. Liebig wees op het grootere opslorpend vermogen van vliezen voor water dan voor zoutoplossingen, en nam aan, dat, bij de verplaatsing van water door zout-oplossing, dus op elke doorsnede der porie meer water moest doorvloeijen dan zout-oplossing. De proeven van

LUDWIG hebben geleerd, dat het grooter zout-gehalte werkelijk in de as der poriën voorkomt, en daardoor aan de theorie van BRUECKE en BUYS BALLOT eene hooge mate van waarschijnlijkheid bijgezet.

Bij beide theoriën wordt aan het vlies een invloed op de wisseling toegekend. De verschijnselen van endosmose en exosmose worden tegenwoordig veelal diffusie-verschijnselen genoemd. Mijns inziens, moet men deze verschijnselen onderscheiden. Diffusie is de vermenging van twee vochten, die in onmiddellijke aanraking met elkander zijn. Osmose (zooals GRAHAM de endosmose en exosmose van DUTROCHET noemt) is de vermenging onder den invloed van een vlies, dat eene wijzigende werking uitoefent. Osmose is dus een zamengesteld verschijnsel, waarbij de verschijnselen van drenking der vliezen en doorpersing door vliezen evenzeer in aanmerking komen als de diffusie zelve.

Intusschen heeft JÖLLY de wetten van dit zamengesteld verschijnsel getracht te bepalen: hij heeft het begrip van osmotisch aequivalent ingevoerd. De vraag is, of men voor elke stof zulk bepaald aequivalent kan aannemen. Het antwoord is ontkennend. Vooreerst is het gebleken, dat de concentratie-graad der met water wisselende vloeistof niet zonder invloed is. Ten anderen staat het vast, dat de aard van het vlies het osmotisch aequivalent wijzigt. Alcohol en water tegenover een dierlijk vlies en tegenover een vlies van caoutchouc toonen dit reeds ontegenzeggelijk aan.

De vraag is echter, of dierlijke vliezen niet in het algemeen dezelfde wetten volgen, en of in zooverre de door JOLLY bepaalde aequivalenten geene toepassing vinden kunnen. Proeven van imbibitie kunnen daaromtrent licht verspreiden. Alle dierlijke vliezen nu, die ik beproefd heb, volgen de wet: dat zij meer water opnemen dan zout-oplossing, en wel des te minder van deze laatste, hoe meer geconcentreerd zij is. Eene naauwkeurige serie van proeven, met het

hoornvlies genomen, heeft de volgende resultaten opgeleverd:

1. Eene cornea, bij de lucht-temperatuur gedroogd, neemt minder gedestilleerd water op dan eene versche;
2. een gedroogd hoornvlies wordt in water 13 tot 14 malen dikker dan in olie;
3. van zout-oplossingen neemt de cornea des te minder op, hoe meer zij geconcentreerd zijn. In gewoon bronwater, met 0.068% vaste bestanddeelen, zelfs in regenwater, is de uitzetting der cornea veel geringer dan in gedestilleerd water. Het geringste zoutgehalte vertoont zijn' invloed:

cornea in water	in water met $\frac{1}{34000}$ SO^3 NaO	in water	in water met $\frac{1}{27700}$ Cl Na
129.	108—119.	117—119.	101—103;

4. De uitzetting in water, met 5 pCt. gom in oplossing, staat tot die in zuiver water = 1 : 3.5—4.5; evenzoo met kweepittenslijm;
5. Zoutzuur vertoont, bij verschillende concentratie-graden, twee keerpunten van uitzetting en zamenkrimping;

Sterk zoutzuur				zamenkrimping, gevolgd door uitzetting
1	Zoutzuur	op	100 d. water	〃 zamenkrimping.
1	〃	〃	500—20000	〃 uitzetting
1	〃	〃	40000	〃 zamenkrimping.
1	〃	〃	100000	uitzetting als water.

6. Azijnzuur vertoont een keerpunt.

Sterk azijnzuur				sterke uitzetting
1	azijnzuur	op	1000 d. water	zamenkrimping
1	〃	〃	3000 〃 〃	sterkste zamenkrimping
1	〃	〃	40000 〃 〃	als water.

De sclerotica volgt in het algemeen dezelfde wetten.

Wij leeren hieruit, dat de osmotische aequivalenten voor zouten op de dierlijke vliezen waarschijnlijk ongeveer van toepassing zijn (de werking van purgeerzouten strekt ten

bewijze); dat daarentegen die van zuren waarschijnlijk zeer zullen gewijzigd worden door den concentratie-graad.

Het groot verschil van uitzetting in zuiver gedestilleerd en in gewoon water, en de eigenaardige werking van zuren bij verschillenden concentratie-graad zijn ook voor mikroskopie geenszins van gewigt ontbloot. Mijne bevinding, bij mikroskopisch onderzoek, dat de cornea door slap azijnzuur zamenkrimpt en ondoorschijnend wordt, om bij sterker uitgezet en zeer doorschijnend te worden, voorts, dat slap zoutzuur zoowel het hoornvlies als de vezelachtige weefsels uitzet, sterker ze doet zamenkrimpen en ondoorschijnend maakt, heeft tot de bovenstaande onderzoekingen aanleiding gegeven.

Ik heb voorts eenige osmotische proeven verrigt, waarbij het vliesje, aan de binnenvlakte der eijerschaal gelegen, als tusschenschot werd gebruikt. Zij moesten dienen: om te toetsen; of eiwit osmoseert, of de osmotische aequivalenten van sommige stoffen dezelfde zijn als bij het gebruik van andere vliezen, eindelijk, of de zijde van het vliesje, die naar het water gekeerd wordt, zoo als door sommigen is aangegeven, invloed heeft.

De proeven werden op twee wijzen genomen 1°. met geheele eijeren, welker uitwendige schaal voor een gedeelte was afgepeld, en die aan de tegenovergestelde zijde al of niet geopend werden; 2°. met het geïsoleerde en door zoutzuur en alcali gereinigde vlies, om eene glazen buis bevestigd.

Het wit van eijeren heeft eene zekere consistentie, vooral nabij den dojer. Het vertoont onder 't mikroskoop zeer kleine kristalgroepen, waarschijnlijk sulphas calcis. Bij toevoeging eener zekere hoeveelheid water ontstaat een vliezig praecipitaat (1,7 pCt.); bij verdamping tot het oorspronkelijk volumen verdwijnt dit weer en vertoont zich bij verdere verdamping niet. Onder het mikroskoop ziet men het, bij toevoeging van water, overal vliezig te voorschijn treden. In alcaliën verdwijnt het. Brengt men eene laag water

op eiwit, dan vormt het zich allengs en vertoont zich als nu eene zamenhangende, vliezige massa. Ik meende, dat het door toevoeging van water (onttrekking van alcali en zouten) ontstond. Het vormt zich echter niet of naauwelijks in gefiltreerd wit van eijeren, en het wordt dus door filtreerpapier teruggehouden, zoodat het waarschijnlijk primitief aanwezig was.

De resultaten der proeven zijn de volgende:

1. Een ongeschonden kippen-ei, in water gelegd, wordt in eenige dagen 1 tot $1\frac{1}{2}$ pCt. zwaarder; bij gedeeltelijke afpelling der harde schaal zwelt het snel op, zoodat de kalkschaal op vele plaatsen berst; bij de hooge drukking wordt tamelijk veel eiwit uitgeperst. Is de bovenzijde geopend en wordt de van kalkschaal voor een deel ontbloote onderzijde in gedestilleerd water geplaatst, zoo treedt veel water snel naar binnen. In het water wordt weinig vaste stof gevonden, bevattende sporen van eiwit en van suiker, somtijds bij koking een' bouillon-reuk ontwikkelende; ruim de helft is anorganische stof, waaronder veel chlorium. Het osmotisch aequivalent van het doorgedrongen mengsel van stoffen, was zeer verschillend:

	Proc. organ. stof.	osm. aequivalent.
1.	$37\frac{1}{2}$	484
2.	47	611
3.	44	171

In het geledigde en gezuiverde ei werden stoffen gebragt. Het osmotisch aequivalent bedroeg:

voor sulphas sodae	14,2	11,25	
〃 chloorsodium	4,05	3,4	3,37
〃 ac. tartaricum	2,56	1,94	

Deze zijn tamelijk overeenkomstig met de door JOLLY gevondene. Die van het eiwit zijn buitengemeen hoog.

2. Met het geïsoleerde en gereinigde vliesje werden osmotische proeven in 2 rigtingen genomen:

Met wit van kippen-ei werd verkregen:

	osm. aeq.	Procent org. stof.
Het water op de buitenvlakte	194,0	63,0
〃 〃 〃 〃	144,6	50,0
〃 〃 〃 binnenvlakte	15,3	85,5
〃 〃 〃 〃	39,4	85,4

Met serum sanguinis:

	osm. aeq.	Proc. org. stof.
water op de buitenvlakte	73,5	26
〃 〃 binnenvlakte	22,6	62½

Met chloorsodium:

water op de buitenvlakte	2,89
〃 〃 binnenvlakte	1,16

Met sulphas sodae:

water op de buitenvlakte	21,2
〃 〃 binnenvlakte	0,78

In deze proeven met chloorsodium en sulphas sodae was een weinig vaste stof verloren gegaan, zoodat de aequivalenten te hoog zijn.

Uit deze proeven blijkt weder hetzelfde verschil in osmotisch aequivalent voor chloorsodium en sulphas sodae als JOLLY gevonden heeft, en een zeer hoog osmotisch aequivalent voor eiwit. Voorts komt het groote verschil aan het licht, dat de beide zijden van het eivliesje aanbieden, waarop vooral V. WITTICH in den laatsten tijd gewezen heeft. Dit verschil moet in den bouw van het eivliesje zijn gelegen. WITTICH vond geen verschil tusschen buiten- en binnenvlakte. Mij is een belangrijk verschil gebleken. De binnenvlakte bestaat uit een laagje vezelen met ruime mazen, waarin zich een korrelig vliesje met geene meetbare openingen voortzet, dat van de vezelen uitgaat; het overige van het vliesje bestaat uit lagen van dikkere en dunnere in alle rigtingen elkander doorkruisende vezelen, die grootere en kleinere geheel opene mazen overlaten, die

door de volgende lagen weder geheel of gedeeltelijk worden aangevuld. Al de vezelen hebben het aanzien en de reactie van veerkrachtige vezelen, maar de uitrekbaarheid is toch zeer gering en de broosheid groot. In dit verschil in bouw moet ongetwijfeld de verschillende doordringbaarheid bij osmotische proeven gezocht worden, die ook bij doorpersing blijkt. Onder eene drukking van eenige centimeters loopt water vrij spoedig door van de buiten- naar de binnenvlakte; zeer langzaam in omgekeerde rigting. Het is dus waarschijnlijk, dat het geringe osmotische aequivalent, in die proeven gevonden, waarbij het water zich aan de binnenvlakte bevond, aan gelijktijdige doorpersing van eiwit, zout-oplossing enz. is toe te schrijven, die altijd onder hoogere drukking stonden. Daarom volgt uit deze proeven ook niet ontegenzeggelijk, dat eiwit werkelijk osmoseert. Mij blijft over, de proef zoo te nemen, dat het eiwit onder geringere drukking op het eivliesje staat en wel op zijne binnenvlakte."

De Heer STARING zegt, ter vervulling zijner spreekbeurt, het volgende:

Ik wensch uwe aandacht te vestigen op een werkje, dat eerstdaags in het licht staat te verschijnen. Ik bedoel namelijk het voorschrift voor het maken van geologische onderscheidingen op kaarten van Nederland en van de daaraan grenzende streken, die het Topographisch Bureau van Oorlog gereed maakt voor de aan die inrigting verbonden ingenieurs, of liever voor den Nederlandschen topografischen ingenieur in het algemeen. Hoe gering van omvang, zoo is dit werk evenwel, mijns inziens, opmerkenswaardig:

1°. om de uitstekende uitvoering, waarbij de eer van Nederland, in de toepassing van kleurendruk op kaarten, op eene waardige wijze wordt opgehouden.

2°. omdat het een eersteling is hier te lande van eene geologische kaart in kleurendruk.

3°. omdat, bij de aanduiding der verschillende gronden, op dit kaartje een vast stelsel van onderscheidingen in het oog is gehouden.

De waarde, die dit werk, wegens de beide eerste redenen bezit, komt geheel voor rekening van het Topographisch Bureau.

Mogt het om de derde reden eenige verdiensten bezitten, dan meen ik mij daarvan iets te mogen toeeigenen, omdat men mij, ten aanzien van het vaststellen der geologische onderscheidingen, wel heeft willen raadplegen.

Ik meende daarom ook de vrijheid te mogen nemen, om aan het Topografisch Bureau te verzoeken, dat ik uwe aandacht op dit werk mogt vestigen; hetwelk mij dit dan ook heeft toegestaan, mij tevens met de meeste bereidwilligheid in staat stellende om U, door eenige proef-afdrukken, daarmede bekend te maken.

Vooreerst dan komt de uitstekende uitvoering in aanmerking. Wat de topografische uitvoering in steengravure betreft, zoo kon men niets anders verwachten van het Topographisch Bureau hetwelk door de groote topographische Kaart van Nederland op de schaal van 1:50000 getoond heeft dat het dit werk volkomen meester is; maar ook in den kleurendruk is hier een hooge graad van volkomenheid bereikt.

De groote zwarigheid ligt, zooals bekend is, in het volkomen juist op elkander passen der verschillende tinten, wanneer die eenigzins menigvuldig zijn en, zoo als altijd bij de geologische kaarten, door lijnen van elkander worden gescheiden, die in het minste niet inéén mogen vloeijen.

Die zwarigheden zijn ligt te begrijpen, wanneer men slechts bedenkt, dat voor de negen bladen van HAIDINGER's geologische kaart van Oostenrijk, 64 steenen noodig zijn geweest; — elk exemplaar van de nieuwe geologische kaart van BACH van centraal Europa, 90 malen bedrukt is ge-

worden, en dat DUMONT's geologische kaart van België en de aangrenzende landen ruim 40 verschillende steenen gevorderd heeft. Ik bedoel hier namelijk de laatste, te Parijs vervaardigde, exemplaren; want de eerste zijn bij VAN DER MAELE uit de hand gekleurd.

Bij dit kaartje is het bezwaar van 20 maal drukken volkomen overwonnen. De tinten, zoowel als de zuiverheid der grenzen laten niets te wenschen over. Na het maken der proefdruk is nog het een en ander voor den dag gekomen, dat verandering noodzakelijk maakt; maar dit ontneemt niets aan de waarde van het werk.

Zoo zijn de letters, waardoor de verschillende gronden worden aangeduid, te weinig in het oog vallend. Zij behooren verdikt te worden, even als die van de tertiaire gronden.

Zoo is op een paar proeven door de gekleurde arceringen, rood voor primair, blaauw voor secundair, en groen voor tertiair, wel het oogmerk bereikt om door eene eigenaardige tint die groote geologische afdeelingen te onderscheiden; maar tevens blijkt het, dat daardoor de grondtinten te veel verduisteren en dat zij dus door ligt aangeduide eenkleurige arceringen vervangen dienen te worden.

Zoo behoort het kolengebergte meer zwartbruin dan rood gekleurd te zijn.

Ten anderen noemde ik het werk van het Topographisch Bureau opmerkenswaardig, omdat het voor Nederland een eersteling is in de toepassing van kleurendruk op eene geologische kaart. Mij is althans niets anders bekend, dan een paar schetsen met eenige weinige kleuren. Maar tevens is dit ook als een eersteling te beschouwen voor het in kaart brengen der geologie van Nederland. Want het zeer verdienstelijke werk van Dr. ACKER STRATINGH, de uit de

hand gekleurde geologische kaart van Groningen, die in 1837 verschenen is, en mijn reeds voor 12 jaar uitgegeven kaartje, zijn slechts als proeven te beschouwen; mijn werk bepaaldelijk als eene zeer slecht gelukte proeve.

Eindelijk meen ik, dat dit werk uwe aandacht waardig is, omdat daarbij een algemeen stelsel gevolgd is in de wijze van onderscheiding der geologisch verschillende gronden. Van het begin af aan, dat er geologische kaarten gemaakt zijn, heeft men steeds getracht om algemeene regels vast te stellen. WERNER heeft er het zijne reeds toe bijgedragen en VON BUCH heeft eenige grondslagen gelegd, die nog veelal door de Duitschers worden opgevolgd; maar nog altijd is men gestuit op de moeijelijkheden, die thans, door het lithographieren met kleuren, uit den weg geruimd zijn. Daarbij heeft men, al meer en meer, zulk eene menigte verschillende soorten van onderscheidingen uitgedacht, dat er thans weinig meer overschiet om tot een vast stelsel te geraken, dan het doen eener goede keuze.

VON BUCH heeft reeds voorgesteld, en dit is algemeen aangenomen, om de donkerste kleuren te nemen, ter aanduiding der plutonische en vulkanische gesteenten, en om, bij de neptunische, blaauw aan te nemen voor kalkgronden, geel- en roodachtig voor zand en zandsteen, violet en groen voor leijen en leem; — in zoo ver namelijk hiermede het mineralogisch karakter aangeduid wordt van het gesteente, waar het in zijne grootste ontwikkeling aanwezig en het best bekend is. Hoewel b. v. het neocomisch gesteente, in Zwitserland uit kalk bestaat, zoo is toch de gele kleur daarvoor te verkiezen; omdat het elders door zeer sterk ontwikkelde en sedert lang naauwkeurig bekende zandsteenen wordt vertegenwoordigd.

Op de kaart van BACH is aangenomen, maar evenwel niet streng volgehouden, om de neptunische gronden lichter

te kleuren naarmate zij jonger zijn, een uitmuntende regel, die niet uit het oog verloren dient te worden.

Bij de geologische kaart van Frankrijk zijn kleuren aangenomen voor de *groepen*, die dan weder in onderdeelen zijn verdeeld door verschillend gevormde en verschillend gerigte zwarte arceringen. Hierdoor wordt echter het aantal onderscheidingen te zeer beperkt en het schijnt mij beter toe, om die verschillende arceringen te gebruiken ter aanduiding der groote tijdvakken, waaronder die groepen te brengen zijn.

Het aanduiden der gronden door letters, behalve door de kleuren, is geheel onmisbaar, omdat daardoor de kaarten ook bij lamplicht bruikbaar worden. Maar buitendien leveren de verschillende vormen, welke aan die letters te geven zijn, een zeer hoog te schatten hulpmiddel op, om groepen en afdeelingen van gronden te onderscheiden.

Het drukken in kleuren geeft eindelijk gelegenheid, om een ruim gebruik te maken van het onderscheidingsmiddel, dat het leggen van gekleurde strepen over een anders gekleurden ondergrond aanbiedt. Dit schijnt mij vooral prijzenswaardig, wanneer men, bij geologische kaarten van eene enkele streek of een enkel gebergte, de vormingen weder in onderdeelen wenscht vaneen te scheiden. Kan men er evenwel buiten, dan moeten zij, geloof ik, vermeden worden, omdat het werk van den kaartengraveur daardoor bemoeijelijkt wordt en de grondtinten ligt het haar kenschetsende verliezen.

De wenschelijkheid, om bij de geologische kaarten een vast stelsel van onderscheidingen aan te nemen, zal, vertrouw ik, geen deskundige ontkennen. Een hoofddoel dier kaarten is toch het geven van algemeene overzigten, het doen parallelizeren met een oogopslag van gelijktijdig ontstane vormingen; en dit doel wordt voorzeker niet beter

bereikt dan door die gelijktijdigheid, met duidelijk in het oog vallende en gemakkelijk te verstane kleuren en teekens, aan te duiden.

Van het door mij gekozen stelsel bevat nu het werk van het Topographisch bureau van Oorlog eene proeve. Ik wil dit stelsel in het minste niet als het best gekozene aanprijzen, maar heb slechts duidelijk trachten te maken, dat, nu de wenschelijkheid van vaste regelen aan te nemen algemeen erkend wordt, er daartoe tegenwoordig ook de mogelijkheid ten volle bestaat."

De Heer VAN DER BOON MESCH rigt de aandacht der Afdeeling op de tegenwoordig tot eene aanmerkelijke hoogte geklommen vervalsching der eetwaren, met voorbeelden door hem gestaafd, waarbij hij tevens wijst op het gebrekkige en onvoldoende der wetgeving ten deze, en de behoefte aantoont eener dringend gevorderde voorziening. — Uit een en ander neemt hij aanleiding tot het voorstel:

„dat door de Afdeeling eene Commissie benoemd worde, ten einde te onderzoeken, of de Nederlandsche wetgeving, met het oog op de vorderingen der natuurkundige wetenschappen en op de veelvuldige vervalschingen van eetwaren en dranken, voldoende kan geacht worden, om die vervalschingen tegen te gaan en de ingezetenen tegen de nadeelige gevolgen daarvan te beschermen, en om, zoo dit noodig mogt gerekend worden, aan de Afdeeling zulke voorstellen te doen, die aan de Regering zouden kunnen worden gezonden."

Na eene korte wisseling van gedachten, waaraan de H.H. VAN GEUNS, VAN DER BOON MESCH, VAN HALL, SCHNEEVOOGT en VAN DER HOEVEN deel nemen, wordt besloten dit voorstel in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH, G. J. MULDER, DONDERS, VAN HASSELT en VAN GEUNS,

met beleefd verzoek om daarop de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer DE VRIESE draagt het volgende voor:

Over eenen Cytisus Laburno-purpureus van den Leidschen Akademie-tuin.

Door enten of oculeren kan men, gelijk bekend is, op eenen en denzelfden stam onderscheidene soorten of verscheidenheden van planten aanbrengen, die daarop welig tieren; die bladen, bloemen en vruchten, in één woord alle organen aan die aangebragte soorten van planten anders eigen, voortbrengen. Het is niet zeldzaam, om op éénen vruchtstam meerdere soorten of verscheidenheden van vruchten te zien ontstaan en rijpen.

Maar indien zoodanig verschijnsel zich vertoont aan eene kruin eens booms, zonder voorafgegane enting of oculatie, dan heeft daarbij iets buitengewoons en afwijkends plaats, waarvoor men tot hiertoe geene reden heeft kunnen geven.

Ik bedoel een verschijnsel, dat in de Akademie reeds vroeger is besproken, naar aanleiding van eene mededeeling van ons Medelid, den Heer G. VROLIK.

In 1846 plantte ik in den kruidtuin te Leiden eenen boom, waarvan de stam is Cytisus Laburnum L. of Gouden Regen, op welken, ter hoogte van drie voeten van den beganen grond, was geënt de basterd, welken men bestempelt met den naam van *Cytisus Laburno-purpureus*, of ook wel *C. purpurascens* of *sordidus*.

Die boom was toen klein, maar zal thans ongeveer $15\frac{1}{2}$ rijnl. voeten bereikt hebben.

Wij waren van onzen basterd uitsluitend de bloemen van *C. Laburno-purpureus*, dus onzuiver of vuil paarse

bloemen wachtende. Intusschen zagen wij, tot onze verwondering, in plaats van laatstgemelde, jaren achtereen, bijna niets anders dan de goudgele bloemen van den Gouden Regen, *Cytisus Laburnum*, met slechts enkele vuilpaarse, dat is, die van *C. Laburno-purpureus*. Iets zoodanigs is bij bastaarden niet vreemd. Men noemt dit verloopen; een verschijnsel dat in bijna alle kultuur-planten in meerderen of minderen graad valt waar te nemen, en waardoor men verstaat, het terugkeeren van de gekultiveerde of de door kunst verkregene plant tot haren oorspronkelijken staat, of, in de geënte boomen, het praedomineren van den moederstam boven het ent.

Diezelfde boom nu levert dit jaar het volgende op. Hij is beladen met trossen van *C. Laburno-purpureus* en draagt daarentegen slechts eenen enkelen tros van *C. Laburnum L.* Nu heeft dus het ent weder de overhand en doet de moederstam weder onder. Maar, bovendien zijn er nog enkele takken van *Cytisus purpureus Scop.* en dit wel op verschillende deelen van de kruin zigtbaar.

Wij hebben dus hier op te merken:

1°. Een moederstam van *Cytisus Laburnum L.*

2°. Eene kroon, die bloemen en bladen draagt van *C. Laburno-purpureus* en welke op N°. 1 was geënt.

3°. Verder bloemen van *C. Laburnum L.* en van

4°. *Cytisus purpureus Scop.*

Hierbij valt op te merken, dat N°. 3 en 4 aan de kroon, die bloemen en bladen draagt van *C. Laburno-purpureus*, *niet door voorafgegane enting* ontstaan waren.

Met andere woorden, en dit is mijne verklaring: de basterd keert tot zijne elementen of factoren, of, zoo men wil: zijnen vader en zijne moeder terug; indien althans (gelijk ik meen) de stelling juist is, dat *C. Laburno-purpureus* is een basterd, ontstaan door kruising van *C. Laburnum* en *C. purpureus*.

Tot dit laatste schijnt men regt te hebben te besluiten. Deze basterd is, indien ik mij niet vergis, steeds steriel. Hij is het eerst geproduceerd te Vitry bij Parijs, in 1826, bij eenen kweeker, den Heer ADAM, naar wien POIRET denzelven, te onregte (gelijk wij tegenwoordig aannemen), noemde *Cytisus Adami*. De aangenomen regelen voor botanische nomenclatuur vereischen, dat aan den basterd gegeven worde een naam, die uit de namen der beide stamplanten gecomponeerd is, zoo als in *Laburno-purpureus*. Daargelaten nog of men iemand wel groote eer bewijst door zijnen naam te geven aan een voorwerp, dat door kruising ontstaan is.

In dezen basterd zag ik de opgegevene en van denzelven ook uit afbeeldingen bekend geworden kenmerken van *C. Laburno-purpureus*. Den tak met *Cytisus purpureus* heb ik overeenkomstig bevonden met oorspronkelijke specimina van groeiplaatsen uit Tyrol.

De tros van *C. Laburnum* aan de kroon van onzen boom dit jaar ontwikkeld, levert geen verschil met den gewonen Gouden Regen. Er is dus geen de minste twijfel of de basterd hier zijne twee stamplanten doet te voorschijn treden.

Ik vraag vergeving voor dit weinige en oppervlakkige; want, ik herhaal het, aan eene afdoende verklaring is als nog niet te denken.

Wie weet echter of de microskoop niet eenmaal zal kunnen aanwijzen, of hier eene wijziging en afwisseling van weefsels en stoffen bestaat, die den grond geeft tot deze zonderlinge, men zou bijna zeggen, wispelturige bloem-ontwikkelingen op eenen en denzelfden stam.

De Heer BIERENS DE HAAN biedt voor de Verhandelingen der Akademie eene herleiding aan der algemeen bepaalde integralen $\int_0^\infty \mathrm{F}.(x)\frac{Sin.\, p\, x\, d\, x}{q^2 + x^2}$, $\int_0^\infty \mathrm{F}.(x)\frac{Cos.\, p\, x\, d\, x}{q^2 + x^2}$ en toe-

passing dier formulen op het geval, dat F (x) den vorm *Cos.* $^a x$ of *Sin.* $^a x$ tot factor heeft. — Zij wordt in handen gesteld der H.H. LOBATTO en MATTHES, met beleefd verzoek om, omtrent de plaatsing daarvan in de Werken der Akademie, haar te dienen van berigt, voorlichting en raad, zoo mogelijk in de volgende vergadering.

Bij de laatste omvraag verlangt de Heer HARTING eenige inlichting, omtrent den voortgang der werkzaamheden van de Commissie over de daling van den bodem in Nederland, als ook omtrent de voorgenomen vestiging der zelfregistrerende toestellen.

De Heer STAMKART berigt, dat de Commissie nog steeds verstoken blijft van antwoord op hare jongste voorstellen, dat zij inmiddels voortgaat met de waarnemingen omtrent Waterhoogten aan het Nieuwe Diep en te Amsterdam te verzamelen, en dat van eerstgenoemde nu een volle jaargang Tabellen aanwezig is, welke eene eerste rangschikking en berekening bevatten. Deze jaargang is thans het onderwerp van verdere berekening. De Heer STAMKART hoopt, dat binnen korten tijd, hieromtrent aan de Akademie een verslag aangeboden zal kunnen worden. — Hij acht het inmiddels wenschelijk, dat de Afdeeling bij den Minister op eenig antwoord op hare voorstellen aandringe.

De Secretaris zegt gaarne bereid te wezen zulks op gepaste wijze te doen; waarna niemand iets meer heeft voor te stellen, en de vergadering gesloten wordt.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND MEI 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Tijdschrift ter Bevordering van Nijverheid, uitgegeven door de Ned. Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. Dl. IV. St. 2. Haarlem 1856. 8°.

Inhoud

H. C. VAN HALL. Berigten en Mededeelingen.
Mededeelingen betreffende het Fabrijkwezen.
De vergaarbakken voor urine, door A. DU PONT aangeprezen.
Bijdrage tot de kennis van den Akkerbouw in een gedeelte van Drenthe.
A. H. VAN DER BOON MESCH. Over de vervalsching van Roggebrood.
G. J. HENGEVELD. Over het Rundvee en zijne verschillende soorten, rassen en veredeling.
Uitgekomen boekwerken betrekkelijk de Landhuishoudkunde.

Tijdschrift der Ned. Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst. Januarij—Maart 1856. Arnhem 1856. 8°.

Inhoud:

G. PH. F. GROSHANS. Het onderwijs in de Geneeskunde te Leiden in 1663.
J. C. DE MAN. Leonardus Stocke. Eene historische bijdrage.
M. B. VOS. Waarneming van een gecompliceerde hoofdwond.

Naamlijst der Leden van bestuur van de commissiën en van de afdeelingen der Ned. Maatschappij tot Bevordedering der Geneeskunst. 1856, 8°.

Practisch Tijdschrift voor de Geneeskunde in al haren omvang. Mei. 2e Jaargang. N. S. Gorinchem. 8°.

Inhoud:

POLYN BUCHNER. Historisch overzigt betrekkelijk de Hydro-Therapie
N. J. B. LANDMAN. Laat ontstane en doodelijke gevolgen eener hoofdbeleediging.

West-Indië. Bijdrage tot de Bevordering van de Kennis der Ned. West-Indische Koloniën. Jaargang 1856. 1e Afl. Haarlem 1856. 8°.

Inhoud:

A. COPIJN. Bijdrage tot de kennis van Suriname's binnenland, bijzonder die van eenen inlandschen volksstam; uit het journaal van een pleiziertogtje naar de Opper-Saramacca, gedaan in October 1847.
H. C. FOCKE. Nog iets over Hout.
A. COPIJN. Woningen voor Europeesche kolonisten in Suriname.
C. A. VAN SYPESTEYN. Geschiedkundige aanteekeningen.
DUMONTIER. Is de gele koorts besmettelijk? Beantwoord door J. LAURE.

Tuinbouw-Flora van Nederland en zijne Overzeesche Bezittingen enz. Dl. III. 5—6e Afl. Leiden. 8°.

Inhoud:

E. F. BARON VAN RADERS. Beschrijving en aanwending van den Meststoter van S. D. VAN HEYNINGEN.
De soorten van het geslacht Aeschynanthus in de kassen.
Fransche acclimatisatie-proeven.
VON SIEBOLD. Japansche planten-kultuur.
Nieuwe planten van 1855, ingevoerd door E. H. KRELAGE en ZOON.
W. C. SPOOR. Gids voor tuinbouw en bloementeelt, naar de nieuwste bronnen bewerkt.
WHITE. De Ouderdom der Boomen.

Flora-Batava. 179e Aflevering. 4°.

C. L. BLUME. Museum Botanicum Lugduno-Batav. Tom. II. Fasc. 9—12. Lugduni-Batavorum. 8e.

W. C. H. STARING. De Bodem van Nederland. Haarlem 1856. 8°.

J. DE WAL. Accijnsbrief van Haarlem, in 1274 door FLORIS V verleend of ontworpen. Leyden 1856. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. Haarlem 1856. 8°.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. Januarij—Maart.

Catalogus der Bibliotheken over Godgeleerdheid, Geschiedenis, Regtsgeleerdheid, enz. der H.H. J. L. WOLTERBEEK, H. WEILAND, J. BOEKE, J. W. ABRESCH en A. BACKER. Amsterdam 1855. 8°.

——— der Bibliotheek over R. K. Godgeleerdheid, Ge-

schiedenis en Letterkunde van H! J. C. VAN NOUHUYS. Amsterdam 1856. 8°.

Catalogus van een Regtsgeleerde Bibliotheek van C. C. VAN DER HOEK. Leijden 1856. 8°.

——— van Boeken over Godgeleerdheid, Oostersche Letteren enz. der H. H. P. J. I. DE FREMERY en A. VAN HERWAARDEN. Utrecht 1856. 8°.

Catalogue des Livres relatifs aux sciences Naturelles etc. délaissés par feu P. J. I. DE FRÉMERY et feu F. D. SCHUBÄRT. Utrecht 1856. 8°.

——— d'une collection choisie de Livres d'Histoire Naturelle principalement d'entomologie; laissée par feu W. DE HAAN. Leide 1855. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Math.-Phys. Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. B. VII. 3 Abth. München 1855. 4°.

Inhalt:

E. HARLESS. Theorie und Anwendung der „Seitendruckspirometers", eines neuen Instrumentes zur Bestimmung der Respirationsluft.

L. SEIDEL. Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen dem Bildungsgesetze eines Kettenbruches und der Art des Fortgangs seiner Näherungsbücke.

A. VOGEL, JUN. Ueber die Zersetzungen salpetersaurer Salze durch Kohle.

S. FISCHER. Beitrag zur Kenntniss der Ostracoden.

A. VOGEL, JUN. Beitrag zur Kenntniss der oxalsauren Salze.

E. HARLESS. Beitrage zu einer wissenschaftlichen Begründung der Lehre vom Mienenspiel.

C. F. SCHOENBEIN. Ueber die nächste Ursache der spontanen Bläuung einiger Pilze.

Abhandlungen der Philos.-Philolog. Classe der Königlich Bayer. Akad. der Wissenschaften. B. VII. 3e Abth. München. 1855. 4°.

Inhalt:

F. STREBER. Die ältesten in Salzburg geschlagenen Münzen. Ein Beitrag zur Geschichte des Herzogthums Kärnthen. Zweite Abtheilung. Die Münzen der Könige und Herzoge.

K. HALM. Ueber Cicero's Rede pro C. Rubirio Postuma.
F. SPIEGEL. Ueber die iränische Stammverfassung.
L. SPENGEL. Ueber das erste Buch der Annalen des Tacitus.
——— Isokrates und Platon.
K. BURSIAN. Ueber das Vorgebirg Taenaron.

Abhandlungen der Historischen Classe der Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. B. VII. 3e Abth. VIII. 1 Abth. München 1855. 4°.

Inhalt von B. VII. 3e Abth.

K. A. MUFFAT. Die Grafen von Treffen in Kärnthen als een Zweig des alemanischen Dynastengeschlechtes der Grafen von Veringen-Alshausen.

J. E. RITTER V. KOCH AERNFELD. Reichersberg am Inn, d. i. die Probstei regulirter Chorherren, und Weiland ihr dynastisches Besitzthum in Bayern, Kärnthen und Oesterreich; — und die Abstammung und das tragische Geschick des erlauchten Stifters, und seiner blutsverwandten Vervolger — nach dem Laut der mystischen Legende — historisch, genealogisch und topographisch dargestellt, und kritisch erläutert. — Nebst Anhang, enhält das chronologisch-genealogische Schema über die dynastische in die Vorgeschichte Bayerns hinaufreichende Abstammung des Stifters, und über das spätere Erlöschen seiner zahlreichen, aber in den Ministerial-Adel herabgestiegenen Nachkommen.

WITTMANN. Die älteste Geschichte der Markomannen.

F. KUNSTMANN. Studien über Marino Sanudo den älteren mit einem Anhange seiner ungedruckten Briefe.

B. VIII. 1e Abth.

GOTTL. L. FR. TAFEL und G. M. THOMAS. Der Doge Andreas Dandolo und die von demselben angelegten Urkunden-sammlungen zur Staats- und Handelsgeschichte Venedigs. Mit den Originalregistern des Liber Albus, des Liber Blancus und der Libri Pactorum, aus dem Wiener Archiv.

WITTMANN. Ueber die Stellung der agilolfingischen Herzoge nach Aussen und nach Innen.

F. KUNSTMANN. Valentin Ferdinand's Beschreibung der Westküste Afrikas bis zum Senegal mit Einleitung und Anmerkungen.

Gelehrte Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften. B. XII. München 1855. 4°.

J. WISMAHR. L. Hübner's Biographische Charakteristik. München 1855. 4°.

F. B. W. VON HERMANN. Ueber die Gliederung der Bevolke-

rung des Königreichs Bayern. (Festrede). München 1855. 4°.

F. VON THIERSCH. Uber die Grensscheide des Wissenschaften. München 1855. 4°.

——————— Rede in den öffentlichen Sitzung der Königl. Akad. der Wissenschaften zu ihrer 96 Stiftungsfeier. München 1855. 4°.

Annalen der Königlichen Sternwarte bei München. B. VIII. München 1855. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Jahrgang III. Heft I. Berlin 1856. 4°.

Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. B. VI. Göttingen 1856. 4°.

Inhalt:

F. WÖHLER. Ueber das Telluräthyl.

J. W. H. CONRADI. Bemerkungen über die gastrischen Fieber.

F. WÖHLER. Der Heerwurm gebildet aus Larven der Thomas-Trauermücke (Sciara Thomae).

A. GRISEBACH. Systematische Bemerkungen über die beiden ersten Pflanzensammlungen Philippi's und Lechler's im sudlichen Chili and an der Maghellans-strasse.

J. F. L. HAUSMANN. Ueber die durch Molecularbewegungen in starren leblosen Körpern bewirkten Formveränderungen.

W. WEBER. Bestimmung der rechtwinkeligen Componenten der erdmagnetischen Kraft in Göttingen in dem Zeitraume von 1834—1853.

F. G. SCHNEIDEWINI. De Hypothesibus Tragoediarum graecarum Aristophani Byzantio vindicandis commentatio.

G. F. GROTEFEND. Erläuterung der babylonischen Keilinschriften aus Behistun.

——————— Erläuterung zweier Ausschreiben des Königes Nebukadnezar in einfacher babylonischer Keilschrift mit einige Zugaben.

H. EWALD. Abhandlung über des äthiopischen Buches Henokh. Entstehung, Sinn und Zusammensetzung.

G. WAITZ. Uber die altdeutsche Hufe.

F. W. SCHNEIDEWIN. Uber die Trachinierinnen des Sophokles.

K. F. HERMANS. Ueber Grundsätse und Anwendung des Strafrechts im griechischen Alterthume.

Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. N°. 1—18. 1855. Göttingen, 1855. 8°.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. B. III. 3, 4 Heft. Halle 1855. 4°.

Inhalt:

F. IRMISCH. Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen.
J. S. C. SCHWEIGGER. Ueber Magnetismus in akustischer Beziehung.
H. BURMEISTER. Anatomie der Coracina scutata.
M. SCHULTZE. Ueber die Entwickelung von Arenicola piscatorum nebst Bemerkungen über die Entwickelung anderer Kiemenwürmer.

Verhandlungen der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft in Würzburg B. VI. Heft. 3. Würzburg 1856. 8°.

Inhalt:

ROSENTHAL. Bericht über eine Typhus-Epidemie in Gerbrunn im Herbste 1854.
BUHL. Ueber die zusammengesetzte Echinokokkengeschwulst der Leber.
BRÖNNER. Spontaner Abgang eines Harnsteines bei einem einjährigen Kinde.
VOGT. Cretinismus in Uenterfranken.
Beitrag zur Lehre von der Galle Secretion. Ueber das Vorkommen von Leucin (und Tyracin?) im pancreatischen Safte und im Darminhalte, nebst einigen Resultaten der Anlegung von Pancreasfisteln. Zur Lehre von der Wirkung des Darmsaftes auf Protein-Substanzen.
Ludwig's Speichelversuch.
Einige Untersuchungen über die Resorption von Eisensalzen.
Ueber die Umzetsuug van Amygdalin zu Blausäure im lebende Körper.
Nachweis der negativen Schwankung des Muskelstroms am natürlich sich contrahirenden Muskel.

Archiv. für Pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medicin. B. IX. Heft. 3. 8°.

Inhalt:

H. LUSCHKA. Die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel.
H. BAMBERGER. Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Herzens.
LEBERT. Ueber Entzündung der Hirn-Sinus.
L. ARNSPERGER. Bemerkungen über das Wesen, die Ursache und die pathologisch-anatomische Natur der Lungenveränderung nach der Durchschneidung der beiden Lungenmagennerven am Halse.
Kleinere Mittheilungen.

Astronomische Nachrichten B. XLII. Altona 1856. 4°.

ZWITSERLAND.

Mémoires de la Société de Physique et d' Histoire Naturelle de Genève. Tom. XIV. 1re Partie. Genève, 1855.

Table.

H. DE SAUSSURE. Mélanges hyménoptérologiques.
F. J. PICTET. Notices sur quelques anomalies de l'organisation.
J. D. CHOISY. Mémoire sur les familles des Camelliacées.
THURY. Observations sur l'anthogenie de l'Hemerocalle fauve.
C. MARIGNAC. Recherches sur les formes cristallines de quelques composés chimiques.

AANGEKOCHT.

Polytechnisches Journal von Dingler 118 Deelen in 8°.

Q. DE FLINES. Holl. of Nederd. Synonyma met aanteekeningen van BILDERDIJK.

Reglementen, Octrooijen, Rekeningen van Geestmerambacht, Hazepolder, West-Friese zeedijken, enz. in N. Holland in 8°., 4°. en fol. 30 stuk.

D. SLOB, de Haarlemmer-meer 1763. 4°.

J. MUNTGEWERFF. Tegenwoordige en voormalige staat van den Hondsbossche en Duinen te Petten. Alkmaar, 1795. 8°. } in een band.

BARBELINTS. Beemster Kermis. Leiden 1771. } in een band.

Lotgevallen van Nymeegens Burgt. Nymeegen 1805. } in een band.

Resolutiën, berigten enz. betreffende de Schermeer van 1631—1797. Alkmaar, 1797. 8°.

Verzameling van stukken over Waterstaat, Dijken, enz. door BOONACKER, RUTGERS VAN ROZENBURG, CONRAD, DE GRAAFF, VAN GENDT, enz. 21 St. 8°.

Formanna Sögur. 1825. 11 vol. 8°.

Oldnordiske sagaer udgirne i oversaettelse 1826. 11 vol. 8°.

Scripta Historica Islandorum de rebus gestis veterum Borealium, latine reddita et apparatu crit. instructa. 1828. 5 vol. 8°.

Islendinga Sögur. 1829. 2 vol. 8°.

Nordiske Fortids Sagaer efter den udgivne Islandske eller gamle nordiske Grundskrift oversatte af C. C. RAFN. 3 vol. 8°.

Faereijinga Saga eller Faerobaernes historie par C. C. RAFN. 8°.

Nordisk Tidsskrift for Oldkyndighed. 1832. 2 vol.

Annaler for Nordisk Oltkyndighed 1836—1843. 5 vol. 8°.

Mémoires des Antiquaires du Nord 1836—1843. 8°.

Rapports etc. des Séances des Antiquaires du Nord.

RAFN. Sur la découverte de l'Amerique au 10e siècle. Copenhagen 1843.

The Natural History Review. 1854—1856. Dublin and London. 1854—56 8°.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 28sten JUNIJ 1856.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, P. HARTING, H. C. VAN HALL, F. J. STAMKART, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, W. VROLIK, D. BIERENS DE HAAN, F. A. W. MIQUEL, CL. MULDER, C. H. D. BUYS BALLOT, G. VROLIK, F. C. DONDERS, G. A. VAN KERKWIJK, C. J. MATTHES, R. VAN REES, J. VAN GEUNS, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. P. DELPRAT, H. J. HALBERTSMA, W. H. DE VRIESE, J. A. C. OUDEMANS, F. DOZY.

Het Proces-verbaal der gewone vergadering van den 31sten Mei j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Secretaris zegt, dat de H.H. LOBATTO, STORM BUYSING, VAN DER KUN, VOORHELM SCHNEEVOOGT, G. J. MULDER, VAN HASSELT, schriftelijk berigt hebben, dat zij, om verschillende redenen, niet in de gelegenheid waren deze vergadering bij te wonen. De Heer VAN BREDA had zich, op gelijke wijze, wegens het niet bijwonen der vergadering en wegens het niet vervullen zijner spreekbeurt verontschuldigd. Hij hoopt zich van die taak in eene der volgende vergaderingen te kwijten. — Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken:

1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 5 Junij 1856, N°. 143, 5e Afd.); 2°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 16 Junij 1856, N°. 259, 6e Afd.); 3°. van den Heer I. A. NIJHOFF (Arnhem 12 Junij 1856); 4°. van den Heer W. H. ZIMMERMAN (Amsterdam 7 Junij 1856); 5°. van den Heer J. BUDGE, Secretaris van het *Naturhistorische Verein der Preussischen Rheinlande und Westphalen's* (Bonn 29 Mei 1856); 6°. van den Secretaris der *Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft* (Frankfort a/M. 11 Mei 1856). — Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden ingebragt brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Secretaris-Generaal van het Ministerie van Buitenlandsche Zaken ('s Hage 25 Junij 1856); 2°. van den Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 3 Junij 1856); 3°. van den Secretaris van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam 26 Junij 1856). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, van den Heer C. V. D. STERR (Helder 10 Junij 1856) eenen brief ontvangen te hebben, ten geleide van Tabellen, opgemaakt uit gedane waarnemingen. Hij heeft deze in handen gesteld van de Commissie voor de daling van den bodem in Nederland.

De Secretaris brengt ter tafel eenen brief van den Heer HASSKARL (Tjiandjoer, Preanger Regentschappen 8 April 1856), waarin vele botanische waarnemingen en bijzonderheden worden medegedeeld. De brief wordt, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen gesteld van de Commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage 30 Mei 1856, Bureau der Genie, N°. 36, B.) van den volgenden inhoud:

„Voor de inrigting en plaatsing van bliksem-afleidingen zijn tot nu toe gevolgd de voorschriften, vervat in de *Handleiding tot het stellen van de bliksem-afleiders*, van den Luitenant-Generaal Baron KRAIJENHOFF (Nijmegen, 1836.)

De daarnaar gestelde afleiders op de onderscheidene buskruid-magazijnen, zijn in goeden staat onderhouden, en men vermeende dat daardoor die magazijnen genoegzaam beveiligd waren, vóór dat bekend was geworden de *Instruction sur les paratonnerres adoptée par l'Académie des Sciences* (Parijs 1855), welke geheel anders is dan de vermelde voorschriften, voornamelijk ten aanzien van de zamenstelling der naalden, van de grootte harer stralen van beveiliging en van het metaal voor de geleiders aanbevolen.

Ik neem de vrijheid, U, Mijnheer de Voorzitter! te verzoeken, mij te willen doen kennen het gevoelen der Akademie nopens de regels, gesteld in het fransche voorschrift, en of de Akademie vermeent dat het noodig zou wezen, daarnaar op buskruid-magazijnen afleiders te doen stellen ter vervanging van die, naar de voorschriften van den Luitenant-Generaal KRAIJENHOFF vervaardigd.

In vele der tot verdediging ingerigte gebouwen in de werken van de Hollandsche linie en bij het Haarlemmermeer is ook buskruid geborgen.

Deze gebouwen, granaat- of bomvrij, zijn gedekt met metselwerk en grond. Andere, b.v. die in de werken te Honswijk, te Everdingen en te Vuren, zijn betrekkelijk de omliggende voorwerpen zeer hoog.

Men is het niet eens, of het al of niet noodzakelijk zou wezen, afleiders op die gebouwen te stellen.

Ook omtrent die aangelegenheid zou ik zeer gaarne het gevoelen der Akademie door U vernemen.

Ten einde de Akademie daarover zou kunnen oordeelen, heb ik de eer, U te doen toekomen teekeningen van eenige dier gebouwen, welke het mij aangenaam zal zijn later terug te ontvangen."

Wordt besloten dezen brief met de daarbij behoorende teekeningen in handen te stellen van de H.H. VAN REES en DELPRAT, met beleefd verzoek, om daarop in de eerstvolgende vergadering de Afdeeling te dienen van ontwerp-antwoord aan den Minister.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN HALL, MIQUEL en G. VROLIK een ontwerp-adres voor, aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, waarvan de slotsom is: dat „de Afdeeling de aan„dacht van den Minister van Binnenlandsche Zaken vestigt „op het slecht gekozen plantsoen en de verkeerde behan„deling en verwaarloozing der boomen, zoowel in vele ste„den als langs vele openbare wegen op te merken, en hare „overtuiging uitdrukt, dat de provinciale, plaatselijke en „andere besturen, door Zijne Excellentie daarop opmerkzaam „gemaakt, een gewenschten invloed zouden kunnen oefe„nen ter verbetering der aangeduide gebreken, en ter voor„koming van aanmerkelijke schade en nadeelen."

De Vergadering vereenigt zich met genoemd ontwerp, en besluit dat het in zijn geheel den Minister van Binnenlandsche Zaken zal worden voorgedragen.

De Heer DONDERS leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN DER BOON MESCH, G. J. MULDER, VAN HASSELT en VAN GEUNS, het volgend Verslag voor op het in hunne handen gestelde voorstel van den Heer VAN DER BOON MESCH.

„In de laatste vergadering der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen heeft de Heer VAN DER BOON MESCH de aandacht der Leden gevestigd op de tot eene aanmerkelijke hoogte geklommen vervalsching van eetwaren en dranken en op de ongenoegzaamheid van de Nederlandsche Wetgeving, om die vervalschingen tegen te gaan en te straffen en langs dien weg de ingezetenen tegen de nadeelen daarvan te beveiligen. Uit een en ander nam hij aanleiding tot het volgende voorstel: „dat door de Afdeeling eene Commissie „benoemd worde, ten einde te onderzoeken, of de Ne„derlandsche Wetgeving, met het oog op de vorderingen „der Natuurkundige Wetenschappen en op de veelvuldige „vervalschingen van eetwaren en dranken, voldoende kan „geacht worden om die vervalschingen tegen te gaan en „de ingezetenen tegen de nadeelige gevolgen daarvan te „beschermen, en om, zoo dit noodig mogt gerekend wor„den, aan de Afdeeling zulke voorstellen te doen, die aan „de Regering zouden kunnen worden gezonden."

De Vergadering heeft besloten dit voorstel in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH, G. J. MULDER, DONDERS, VAN HASSELT en VAN GEUNS, met verzoek om daarop de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad. Ten gevolge van dit besluit hebben zij de eer het volgende te rapporteren:

Dat de vervalsching van eetwaren en dranken, vooral in den laatsten tijd, zeer is toegenomen, zal ieder toestemmen, die nu en dan geroepen is deze te onderzoeken, en de duurte der levensmiddelen heeft niet weinig bijgedragen om aan de vervalschingen meerdere uitgebreidheid en algemeenheid te schenken. De vervalschingen inzonderheid van meel, van sommige broodsoorten, inzonderheid van die, welke voor de minvermogenden bestemd zijn, van gist, azijn, wijn, suikergoed enz., zijn menigvuldig, en van de meel- en brood-

soorten wordt het voedend vermogen verminderd door de toevoeging niet alleen van minder stikstofhoudende bestanddeelen, maar soms zelfs van anorganische stoffen, en het vermengde meel voor beestenvoeder wordt soms tot het voedsel voor menschen gebezigd. Hierdoor worden de ingezetenen van meer dan eene zijde benadeeld en aan het schandelijkst bedrog ten prooi gegeven, terwijl de eerlijke handelaar de mededinging niet kan volhouden en gevaar loopt om, tot verzekering van zijn middel van bestaan, zich insgelijks aan vervalsching schuldig te maken.

De tegenwoordige Nederlandsche Wetgeving is niet bij magte om deze vervalsching en hare nadeelige gevolgen te keeren. Art. 318 van het Code Pénal bepaalt slechts, dat hij, die vervalschte en voor de gezondheid schadelijke bestanddeelen bevattende *dranken* zal hebben verkocht, zal worden gestraft. Art. 423 wordt op zeer verschillende wijzen verklaard en toegepast, en is ook daarom onvoldoende. De Wet van 19 Mei 1829, Staatsblad 1829, N°. 35, strekkende om de vermenging van vergiftige of andere schadelijke zelfstandigheden in eet- en drinkwaren te beteugelen, en die is vastgesteld, nadat men ontdekt had dat sommige bakkers te Brussel het brooddeeg met zwavelzuur koperoxyde of zinkoxyde vermengden, is insgelijks onvoldoende om de bedoelde vervalsching tegen te gaan, en menige vervalscher is of niet vervolgd of vrijgesproken, omdat in Art. 1 slechts gesproken wordt van vergiftige stoffen. Elke vervalsching derhalve, hoe nadeelig voor de verbruikers, als zij slechts niet met vergiftige stoffen heeft plaats gehad, is niet strafbaar, en het zijn juist deze vervalschingen, die het meest plaats hebben en het meeste schade veroorzaken. Hierdoor wordt voor allerlei valsche redenering over het niet of wel schadelijke van de bijgemengde stoffen voor de gezondheid, ruime gelegenheid geschonken, en is de regter belemmerd om den vervalscher te straffen; en zoo doende duurt het

kwaad niet alleen voort, maar wordt door de straffeloosheid bevorderd; het onzedelijk bedrijf wordt als iets geoorloofds beschouwd en uitgebreid, en de maatschappij verkeert in dit opzigt zonder bescherming.

Dit ons oordeel wordt niet alleen door de ondervinding hier te lande, maar óok door de ervaring in België, waar, tot in Maart van dit jaar, dezelfde wet als in ons vaderland bestond, bevestigd. Ook daar heeft men het onvoldoende der bestaande wetsbepalingen ondervonden, en het in het belang der maatschappij noodzakelijk geacht, door nieuwe wettelijke bepalingen daarin te voorzien. De door de Regering voorgedragen wet is, zoowel in de Kamer der Volksvertegenwoordigers als in den Senaat, met algemeene stemmen, op twee na, aangenomen, en uit de beraadslaging bij die gelegenheid is het overtuigend gebleken, hoe dringend de behoefte aan deze wet geworden was, en waardoor tevens aan de met aandrang uitgedrukte begeerte van het te Brussel gehouden Gezondheids-congres en van de Akademie der Geneeskunde voldaan is.

Ook in Engeland en Frankrijk heeft men tegen de hier bedoelde vervalschingen nieuwe wettelijke bepalingen vastgesteld.

Het is op grond van al deze feiten, dat de Commissie voorstelt, om zich met het voorstel van den Heer VAN DER BOON MESCH te vereenigen, en de aandacht der Regering op dit onderwerp te vestigen en met ernst op voorziening in deze, zoo zeer door de belangen der ingezetenen gevorderd, aan te dringen. Mogt de Afdeeling in deze zienswijze der Commissie deelen, dan is zij bereid in de volgende vergadering het concept van de missive aan de Regering ter tafel te brengen."

Bij de beraadslaging over genoemd Verslag, waaraan de H.H. VAN HALL, VAN DER BOON MESCH, VAN GEUNS, DONDERS, VAN REES, G. VROLIK deel nemen, komen ter spraak de vraag,

of de Afdeeling, waar het op wettelijke bepalingen aankomt, bevoegd is, de kwestie in haar geheel te overzien en het onvoldoende der tegenwoordige wetgeving te beoordeelen; of het ook wenschelijk mag gerekend worden daarop het advies der Letterkundige Afdeeling te vernemen; het antwoord van de zijde der leden van de Commissie, dat er geene andere wettelijke bepalingen bestaan dan diegene, welke in het verslag werden genoemd, dat deze onvoldoende mogen gerekend worden, waarbij op nieuw op het voorbeeld van België wordt gewezen; eindelijk dat, zoo het aanbod der Commissie wordt aangenomen tot het indienen van een ontwerp-adres daaromtrent aan de Regering, het der Afdeeling steeds zal vrij blijven, zich daarmede te vereenigen of de gevorderde voorlichting elders te zoeken.

Na sluiting der beraadslaging, vereenigt de Vergadering zich met het ingediend verslag en noodigt zij de Commissie uit, om gevolg te geven aan hare heusche aanbieding, en der Afdeeling in eene volgende vergadering te dienen van een ontwerp-adres aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, omtrent de vervalsching der eetwaren.

De Heer VAN REES, in wiens handen werd gesteld een Handschrift, ingezonden door den Heer GOETMAEKERS te Brussel, met verzoek om de Afdeeling voor te lichten omtrent de vraag, of het een nader onderzoek behoort te ondergaan ter beoordeeling der geschiktheid van uitgave, berigt hierop: dat dit Handschrift een overzigt bevat van de ontdekking der Slingeruurwerken door HUYGHENS en van de verdere verbeteringen, door onzen beroemden landgenoot aan de uurwerken aangebragt, alsmede van zijn astronomisch planetarium. Dit overzigt is geheel ontleend aan de algemeen bekende werken van HUYGHENS. Daaraan is toegevoegd de opgave van eenige latere vorderingen in de kunst van het maken van uurwerken, waaronder voorkomt de beschrijving

van een door den Heer GOETMAEKERS zelven uitgevonden conisch uurwerk, de dagelijksche beweging der aarde voorstellende. Overigens worden in het Handschrift noch historische nasporingen, noch wetenschappelijke onderzoekingen gevonden, waardoor een nieuw licht op de ontdekkingen van HUYGHENS geworpen wordt.

De Heer VAN REES is derhalve van oordeel, dat het aangeboden Handschrift niet behoort opgenomen te worden in de Werken der Afdeeling. Hij stelt der Vergadering voor, dat het Handschrift den schrijver worde teruggezonden met beleefde dankzegging voor de mededeeling daarvan en met kennisgeving, dat de Afdeeling zich met zijne uitgave niet kan belasten. — Wordt dien overeenkomstig besloten.

De Heer MATTHES leest in eigen naam en in dien van den Heer LOBATTO het verslag voor, op de in hunne handen gestelde en door den Heer BIERENS DE HAAN aangeboden verhandeling. De slotsom der beschouwingen van beide verslaggevers is, dat deze verhandeling, welke zich aan den vroegeren arbeid van den verdienstelijken schrijver aansluit, allezins verdient in de Werken der Akademie opgenomen te worden, en dat zij derhalve tot het in druk uitgeven daarvan den raad geven. Zij kunnen echter niet afzijn daarbij het voorstel te voegen, om den schrijver in overweging te geven, dat hij zijnen arbeid in de fransche taal overzette, en dezen daarin ter plaatsing aanbiede. Daartoe bestaan toch dezelfde redenen, als welke den schrijver in der tijd bewogen hebben om zijne *Tables d'intégrales définies* in die taal uit te geven.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusie van het rapport omtrent het opnemen der verhandeling in de Werken der Afdeeling, en noodigt, na eenige wisseling van gedachten, waaraan de H.H. STAMKART, MATTHES, DE HAAN en de Voorzitter deelnemen, den schrijver uit, om zijnen arbeid

in de fransche taal over te brengen. De Heer DE HAAN zegt, onder dankzegging aan H.H. verslaggevers voor hun gunstig oordeel en aan de vergadering voor haar besluit, daartoe gaarne bereid te zijn.

De Heer BUYS BALLOT spreekt, ter vervulling zijner spreekbeurt, *over de strekking van eenige algemeene beginselen der natuurkunde, bijzonder daarover, dat de atomen, zoowel de heterogene als homogene, met elkander in evenwigt zijn*. Hij biedt zijn daarover gesteld betoog ter plaatsing aan in de *Verslagen en Mededeelingen*, waarna het in handen wordt gesteld der Commissie van redactie.

De Heer W. VROLIK draagt, ter vervulling zijner spreekbeurt, eenige *Bijzonderheden* voor *omtrent de ontleding van eenen in den zoölogischen tuin te Amsterdam gestorven Boom Kengoeroe* (*Dendrolagus inustus*) en licht zijne voordragt toe met eenige medegebragte voorwerpen en afbeeldingen. Hij hoopt daarover in eene volgende vergadering eene breedvoerige verhandeling der Afdeeling aan te bieden, ter plaatsing in hare Werken.

Bij de laatste omvraag draagt de Heer VAN HALL het volgende voor:

„Ik neem de vrijheid, de aandacht der Akademie te vestigen op een werk, hetwelk Nederland hoogelijk tot eere heeft verstrekt, doch welks uitgave, door onderscheidene omstandigheden heeft moeten gestaakt worden. Ik bedoel de *Flora Javae* van ons Medelid, den Hoogleeraar BLUME, een wetenschappelijk prachtwerk, met hulp onzer Regering in 1828 aangevangen, later door Koning WILLEM I en II persoonlijk ondersteund, waarin hoogst belangrijke en nieuwe bijdragen tot de kennis der rijke vegetatie van onzen Oost-Indischen Archipel zijn bekend gemaakt, doch hetwelk, bij

het ophouden van genoemde ondersteuning en na den dood van WILLEM II, heeft moeten gestaakt worden.

Er zijn daarvan uitgekomen 42 afleveringen, elk van zes gekleurde platen in folio met den daarbij behoorenden tekst, waarin de natuurlijke familiën der *Rhizantheae*, *Dipterocarpeae*, *Chlorantheae*, *Cupuliferae*, *Myricae*, *Balsamiflorae*, *Juglandeae*, *Magnoliaceae*, *Anonaceae* en *Schizandreae*, geheel wat onze Oost-Indische bezittingen aanbelangt, behandeld zijn, doch de *Filices* en *Lorantheae* slechts voor een gedeelte; zoodat, met het einde der 42ste aflevering, het werk midden in de beschrijving eener *Filix*, *Polypodium Subdigitatum*, is blijven steken, terwijl er van de *Lorantheae* 28 platen zijn uitgegeven, waarvan de beschrijving slechts tot die der 14de plaat reikt.

Het is te betreuren, dat een werk, dat bij ons en niet minder buitenslands, getuige talrijke getuigenissen, die ik daarover zoude kunnen aanvoeren, met welverdienden roem bekend is, op zoodanige wijze heeft moeten afgebroken worden, niettegenstaande de bouwstoffen, welke ik voor een goed deel gezien heb, daarvoor voorhanden waren; een groot gedeelte van het vervolg reeds afgewerkt was, en de schrijver zelf zeer gewenscht had, het werk naar behooren te voleinden; doch hierin verhinderd is door het ongenoegzaam debiet, dat bij zulk een plaatwerk natuurlijk ligt het geval is, indien er geene genoegzame ondersteuning van hooger hand wordt gegeven.

De vele lotwisselingen, welke onze politieke toestand na het jaar 1828 ondergaan heeft, en finantiëele moeijelijkheden, waarmede wij zoo lang te kampen gehad hebben, mogen belemmeringen geweest zijn tegen de voltooijing van dezen arbeid, — thans, nu vrede en welvaart hier heerschen en de geldelijke aangelegenheden des Rijks zich in een gunstigen toestand schijnen te bevinden, meen ik, dat deze vlek niet langer op onze wetenschappelijke letterkunde mag blij-

ven rusten en dat de tijd gekomen is, eene poging aan te wenden, om het werk naar behooren ten einde te doen brengen, en alzoo de aanwezige, vele en belangrijke bouwstoffen der *Flora Javae* ten nutte der wetenschap te doen gebruiken.

Ik meen alzoo aan mijne Medeleden in de Akademie de vraag te mogen voorstellen, of zij het met mij wenschelijk rekenen, dat de *Flora Javae* van den Hoogleeraar BLUME voltooid worde en, zoo ja, eene Commissie te benoemen, om met den schrijver van genoemd werk in overleg te treden over de beste wijze van voortzetting; om daarna, in naam der Akademie, een voorstel te doen aan de Hooge Regering, ten einde hare krachtdadige hulp tot de voortzetting en voleinding van dit werk in te roepen."

Over dit voorstel geschiedt eenige wisseling van gedachten, waarbij de volgende punten ter spraak gebragt worden: de vraag, of de Afdeeling zich geroepen mag achten voorstellen aan de Regering te doen omtrent de voortzetting van den arbeid van eenen nog levenden schrijver, die gerekend kan worden zelf voor deze voortzetting te moeten waken; de opgave der redenen, welke tot het staken der uitgave van de *Flora Javae* voerden; de moeijelijkheid in eenige onmiddelijke handeling hieromtrent der Afdeeling gelegen, vermits er belangen van derden mede gemoeid zijn; het wenschelijke dat men zich dan ook late gelegen liggen aan zoo vele andere bouwstoffen voor de natuurlijke geschiedenis van Nederlandsch Indië, welke nog ongebruikt bleven; het voor de eer van het land minder gunstig feit, dat, na de openbaarmaking van 42 afleveringen, plotselijk de uitgave der *Flora Javae* gestaakt is, schier in het midden eener zinsnede en aldus dàt prachtwerk onvoltooid bleef.

Na afloop der beraadslaging besluit de Vergadering met algemeene stemmen, dat de Afdeeling het voorstel van den Heer VAN HALL nader in overweging zal nemen. De Voor-

zitter noodigt de H.H. VAN HALL, DE VRIESE en DOZY uit, om daarop in de eerstvolgende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND JUNIJ 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Kronijk van het Historisch genootschap gevestigd te Utrecht. Derde Serie. Dl. I. Utrecht 1855. 8°.

Codex Diplomaticus Neerlandicus. Verzameling van oorkonden, betrekkelijk de vaderlandsche geschiedenis. Uitgegeven door het Historisch genootschap gevestigd te Utrecht. 2e Serie Dl. III. Afd. 1. Utrecht 1855. 8°.

Tijdschrift ter Bevordering van Nijverheid. Uitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. 2e Reeks Dl. IV. 3e St. Haarlem 1856.

Inhoud:

Algemeen Verslag wegens den staat van den Landbouw in het Koningrijk der Nederlanden, gedurende het jaar 1855.

Nederlandsch Weekblad voor Geneeskundigen. Afl. April en Mei 8°.

Verslag aan den Koning over den toestand der Telegrafen in Nederland. 1855. 's Gravenhage. 1856. 4°.

L. S. P. MEYBOOM en W. VROLIK. Vraagpunten des Tijds, behandeld in drie redevoeringen, uitgesproken in de Maatschappij Felix Meritis te Amsterdam. Haarlem 1856.

T. G. J. JUYNBOLL. Specimen e literis orientalibus, exhiben Az-zamaksarii Lexicon Geographicum. Lugduni Batavorum. 1856. 8°.

J. H. SCHOLTEN. Historisch-kritische inleiding tot de schriften des Nieuwen Testaments, ten gebruike bij de Akademische lessen. Leyden. 1856. 8°.

IS. AN. NYHOFF. Bijdragen voor Vaderlandsche Geschiedenis en Oudheidkunde. Dl. IX, X. Arnhem 1854, 1856. 8°.

Inhoud van Deel IX:

I. A. NYHOFF. Het klooster Bethlehem of Bielheim bij Doetinchem.
J. F. OLTMANS. Noch iets over WEMBERICH VAN BERCHEM, Vice-Admiraal van Holland en West-Vriesland.
I. A. NYHOFF. Zeldzame verklaringen betreffende grensbepaling.
L. PH. C. V. D. BERGH. Gelderland.
P. NYHOFF. De Heeren en de Heerlijkheid van Keppel.
R. W. TADAMA. Het proces van WILLEM Graaf VAN DEN BERG, Stadhouder van Gelderland.
Nijmegen en de Jezuïten in 1555.
Vrijgeleide-brief van KAREL VAN EGMOND, Hertog van Gelre.
L. A. J. W. SLOET. Over het zinnebeeldige in de Oud-Geldersche Water- en Dijkregten.
H. O. FEITH. Groningen veroordeeld door het Veemgerigt te Wunnenberg in 1456.
H. J. KOENEN. Iets over de dubbele ebbe in het jaar 1672.
Onuitgegeven stukken betrekkelijk de Geschiedenis der Spaansche heerschappij en die van den opstand tegen Spanje, bijzonder in Gelderland.
L. PH. C. V. D. BERGH. Het Hof van Holland verleent wapens.
G. A. DE MEESTER. Het dertiende artikel der Unie van Utrecht.
P. C. MOLHUYSEN. Procedure over de werken van DAVID JORIS.
Iets over Loevestein.
P. SCHELTEMA. Hoe het Sint Agnietenklooster op Texel tot een Weeshuis is verkregen.
VAN HASSELT. Bloemenstein, Blommestein.
V. D. BERGH. Nog iets over den Rijnmond bij Petten.

Deel X:

L. PH. C. V. D. BERGH. De verdeeling van Nederland in het Romeinsche tijdvak.

NEDERMEYER VAN ROSENTHAL. Het geslacht van PANTHALEON in den slag bij Walef, naar een onuitgegeven familieverhaal.

J. L. GREGORY. Nadere berigten omtrent de heldendaad van WEMBERICH VAN BERCHEM.

P. NYHOFF. Bijdragen tot de Geschiedenis van het voormalig hof van Gelderland, opgemaakt uit zijn oud Archief en andere onuitgegeven stukken.

L. E. LENTING. Overzigt over de beweging van het jaar 1787.

NEDERMEYER VAN ROSENTHAL. Het Strafgeding tegen JOHAN VAN MESSEN en DIRK VAN RUYVEN, naar oorspronkelijke bescheiden toegelicht.

J. T. BODEL NYENHUIS. Verspreide bijzonderheden over NICOLAAS CORNZ. WITSEN, Burgemeester van Amsterdam.

J. DIRKS. Nieuwe bouwstoffen voor de Geschiedenis van het verblijf der Heidens of Egyptiërs in Nederland.

NEDERMEYER VAN ROSENTHAL. Geheime brieven van de gezanten BEVERNINGH en NIEUPOORT aan den Raadpensionaris JOHAN DE WITT.

P. C. MOLHUYSEN. De Victualie-broeders of Likedeelers.

P. C. G. GUYOT. Rood, wit en blaauw, de landsheerlijke kleuren van Holland onder de Graven uit het huis van Beijeren; en graauw, namelijk bleekblaauw, de kleur van de hofkleeding dier Graven.

Hoe HANS RUYDINGEN scherpregter werd.

Eene anecdote uit den tijd van KAREL VAN EGMOND, Hertog van Gelre.

De Dichtwerken van BILDERDIJK 4e Afl. Haarlem. 1856 8°.

Catalogus der Bibliotheek van het Genootschap tot Bevordering der Genees- en Heelkunde te Amsterdam 1856. 8°.

Konst- en Letterbode 20—26.

OOST-INDIË.

Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië, uitgegeven door de Natuurkundige Vereeniging in Ned.-Indië. Dl. VII. N. S. Batavia 1856. 8°.

Inhoud:

J. K. HASSKARL. Observationes botanicae.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Scheikundig onderzoek van een Mineraalwater, afkomstig van Tjipamingies in Buitenzorg.

T. ARRIËNS. Beschrijving van eenen zelfregistrerenden Regenmeter.

Bijdragen tot de Geologische en Mineralogische kennis van Ned. Indië, door de Ingenieurs van het Mijnwezen.

G. A. DE LANGE. Verslag van de verrigtingen der geografische Ingenieurs in de residentie Cheribon.

——— — Geodesisch nivellement van de residentie Cheribon.

P. BLEEKER. Tweede Bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van het eiland Bintang.

———— Zevende Bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Ternate.

J. J. ALTHEER. Scheikundig onderzoek eener jodiumhoudende watersoort van Tagalwaroe-landen.

Novae species hepaticarum ex insula Java; detexit F. JUNGHUHN, descripsit C. M. VAN DER SANDE LACOSTE.

F. A. W. MIQUEL. Voorloopig berigt over eene nieuwe Wolffia.

C. L. DOLESCHALL. Eerste Bijdrage tot de kennis der Dipterologische Fauna van Nederlandsch Indië.

Berichten van verschillenden aard.

BELGIË.

Uitgaven van het Willems-fonds.

L. VANDEWALL. Schets van België's toestand met betrekking tot de staetkunde, de zedelijke en stoffelijke belangen des Lands. Gent 1854. 8°.

A. SUNAERT. Doorzichtkunde of Perspectief. Gent 1855. 8°.

E. ZETTERNAM. Bedenkingen op de Nederlandsche Schilderschool. Gent 1855. 8°.

C. A. FREDERICQ. Inleiding tot de Kruidkunde. Gent 1856. 8°.

Verslag over de Werkzaamheden van het Bestuer gedurende het jaer 1855. Gent 1855. 8°.

AMERIKA.

M. F. MAURY. The physical geography of the Sea. New-York 1856. 8°.

DUITSCHLAND.

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westphalen. Jahrg. 12, H. 3—4. 13, H. 1. Bonn. 1855, 1856. 8°.

Inhalt von Jahrg. 12, H. 3—4.

FÖRSTER. Die 2te Centurie neuer Hymenopteren.

VAN DER MARCK. Versteinerungsmittel der Polythalamien.

———— Chemische Untersuchungen von Gesteinen der Oberen Westphälischen Kreidebildungen.

VAN DER MARCK. Eisenoxydulcarbonat in sedimentären Gebirgsarten.
——— Quarzkrystalle von Hasley, deren Umhüllung und deren Entstehung.
C. VON BÖNNINGHAUSEN. Tillaea Muscory der Westphälische Flora.

Jahrg. 13, H. 1.

ZEILER. Ueber die Erosionserscheinungen am Rhein.
BECKHAUS. Beiträge zur Kryptogamen-Flora Westphalens.
O. GOLDFUSS. Verzeichniss der bis jetzt in der Rhein-provinz und Westphalen beobachteten Land- und Wassermollusken, nebst kurzen Bemerkungen über deren Zungen, Kiefer und Liebespfieler.

Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. B. I. Afl. 2. Frankfort a/M. 1855. 4°.

Inhalt:

H. KLASS. Ueber Parasiten in der Niere von Helix.
C. METTENHEIMER. Anatomisch-Histologische Untersuchungen über den Tetragonurus Cuvieri Risso.
F. SCHARFF. Aus der Naturgeschichte der Krystalle.

GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Theil XXVI. H. 2. Greifswald 1856. 8°.

Inhalt:

G. DOSTOR. Mémoire sur une méthode nouvelle de transformation des coordonnées dans le plan et dans l'espace, avec application aux lignes et surfaces des deux premiers degrés.
GRUNERT. Ueber ein Theorem von Fagnano.
W. LIGOWSKI. Ein Beitrag zur Inhaltsberechnung der Körper.
OETTINGER. Zusätze zu § 7 und § 9 der Beiträge zur Summirung der Reihen im 26 Bande, 1 Heft, S. 21 u. ff. des Archivs.
R. HOPPE. Kriterium der Convergenz und Divergenz der Reihen.
F. RINFERDINGER. Ueber die Werthbestimmung von Functionen in unbestimmter Form.
——— Ueber die Eigenschaften der Summe einer combinatorischen Reihe.
Zwei Gedichte von TYCHO DE BRAHE und KEPLER.

GRUNERT. Neuwe näherungsweise Auflösung der Kepler'schen Aufgabe. Greifswald 1856. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Jahrg. III. H. 2, 3. 4°.

J. C. G. LUCAE. Schädel abnormen Form's in geometrischen Abbildungen nebst Darstellung einiger Entwickelungs-

Zustände der Deckknochen. Frankfurt am Main, 1855. fol.

J. C. G. LUCAE. De symmetria et asymmetria organorum animalitatis, imprimis cranii. Marburgi 1849. 4°.

Handschriften-Katalog der Königlichen Universitäts-Bibliothek zu Erlangen, bearbeitet van J. C. IRMISCHER. Frankfurt a/M. und Erlangen. 1852. 8°.

RUSLAND.

Rapport sur la séance extraordinaire solennelle du 28 Décembre 1855 à l'occasion du Jubilé semi-séculaire de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou 1856. 8°.

AANGEKOCHT.

C. DAREMBERG. Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien, traduites sur les textes imprimés et manuscrits, accompagnées de sommaires, de notes, de planches et d'une table, ou étude biographique, littéraire et scientifique sur Galien. Tom. II. Paris 1856. 8°.

BRIEFWECHSEL

ZWISCHEN HERRN STAATSRATH

OTTO STRUVE,

Astronom an der Sternwarte zu Pulkowa,

UND

F. KAISER,

Director der Sternwarte in Leiden,

ÜBER DIE

ÄNDERUNGEN IN DEN DIMENSIONEN DES SATURNRINGES,

MITGETHEILT VON

F. KAISER.

In den Sitzungs-Berichten der Kön. Niederländischen Akademie der Wissenschaften (*Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*) Theil III, Pag. 116, findet sich ein von mir eingesannter Aufsatz, unter den Titel: *De stelling van* OTTO STRUVE *omtrent het breeder worden van den ring van Saturnus, getoetst aan de handschriften van* HUIJGENS, *en de naauwkeurigheid der latere waarnemingen.* Als dieser Aufsatz in Russland bekannt worden war, hatte Herr Staatsrath O. STRUVE die Güte mir brieflich seine Bemerkungen mitzutheilen, über die Gründe meines Zweifels an die Richtigkeit seiner Behauptung, dass die Breite des Saturnringes sich stätig vergrössert. Ich habe Herrn Staatsrath O. STRUVE mit meinen Gegenbemerkungen dazu bekannt gemacht, und so hat mein Aufsatz einen Briefwechsel zwischen Herrn Staatsrath O. STRUVE und mir hervorgerufen, dessen Veröffentlichung schon längst statt finden sollte, aber, verschiedener Um-

stände wegen, bis heute verzögert ist. Ich theile hierunter die gewechselte Briefe mit, aus denen es sich von selbst ergeben wird, warum ich ihre Veröffentlichung für meine Pflicht zu halten glaubte. Aus diesen Briefen habe ich nur die freundschaftlichen Bezeugungen und Mittheilungen zurück gehalten, welche sich nicht auf den angeführten Gegenstand, die Aenderung in den Dimensionen des Saturnringes, beziehen.

An Prof. F. KAISER.

Pulkowa, den $\frac{5 \text{ Oct.}}{23 \text{ Sept.}}$ 1855.

„Am gestrigen Tage erhielten wir den Band der Verhandlungen der Königlich Niederländischen Akademie der Wissenschaften, welcher Ihre Kritik meiner Arbeit über das Saturnsystem enthält. Ich habe mich sogleich daran gemacht dieselbe aufmerksam durchzulesen und bin, trotz der Schwierigkeit welche die mir bisher ganz ungewohnte holländische Sprache machte, doch, wie ich glaube, dahin gelangt, klar zu verstehn welche Einwendungen Sie gegen meinen Deductionen erheben. Ich halte es für meine Pflicht Ihnen gegenüber anzuerkennen, dass Sie von dem Standpuncte aus, den Sie bei der Beurtheilung meiner Arbeit eingenommen haben, Ihre Sache ausgezeichnet geführt und dass Sie in der That fast jede erdenkbare schwächere Seite in den Grundlagen meiner Rechnungen an's Licht gezogen haben; kann aber demungeachtet durchaus nicht zugeben dass Ihre Folgerungen stichhaltig sind, ja ich muss gegen dieselben auf das entscheidendste protestiren."

„Was mir besonders und herzlich Leid thut ist dass Sie, ohne auf das doch wenigstens theilweise Verdienstliche meiner Arbeit einzugehen, es sich von vorn herein

zur Aufgabe gestellt haben an den Gebäude zu rütteln, und dadurch der ganzen Arbeit gegenüber eine feindselige Stellung annehmen; dass Sie ferner in Ihrer Kritik vollkommen ausser Augen lassen, auf welchen Wegen die Naturwissenschaften gefördert werden müssen, und mir sogar die Anerkennung verweigern, auf dem von mir eingeschlagenen Wege redlich und gewissenhaft zu Werke gegangen zu sein. Ein raisonnables Scepticismus in wissenschaftlichen Dingen ist gewiss im höchsten Grade lobenswerth, und trägt unstreitig besonders viel zur Läuterung der Wissenschaft, und dadurch zu den Fortschritten derselben bei; aber ich glaube dass es zum entschiedenen Nachtheile der Wissenschaft führen muss, wenn ihm eine solche Ausdehnung gestattet wird, wie Sie ihm in Ihrer Beurtheilung meiner Schrift einzuräumen scheinen. Nach Ihrer Meinung dürfte auf keine der älteren Beobachtungen des Saturns ein Gewicht gelegt werden, denn das ist im Grunde der eigentliche Sinn Ihrer Kritik. Aber in ähnlicher Weise, wie Sie hier geurtheilt haben, müsste denn auch in den meisten andern Fällen, wo ältere Beobachtungen in Frage kommen, geurtheilt werden, und jeder Astronom wäre darauf angewiesen nur bekannte Formeln auf von ihm selbst angestellte Beobachtungen anzuwenden, und sich jeder Schlussfolgerung enthalten, wenn nicht die Grundlagen derselben sich unter seinen eignen Augen auf handgreifliche Weise dargestellt haben. Es würde die Astronomie ganz aufhören eine speculative Wissenschaft zu sein und jeder andere Fortschritt, ausser dem rein technischen, wäre unmöglich."

„Die Aufgabe, die ich mir nach der Entdeckung des dunklen Ringes gestellt hatte, und die besonders durch die an demselben vermutheten und später entschieden constatirten raschen Veränderungen in seiner Erscheinung hervorgerufen war, bestand darin, die vorhandenen älteren

Beobachtungen zu prüfen, um zu untersuchen ob sich durch dieselben auch vielleicht Veränderungen in dem Verhalten der helleren Ringe erkennen liessen. Die Antwort fiel bejahend aus und zwar drängte sich mir die Ueberzeugung von der Richtigkeit derselben so entschieden auf, dass ich es für Unrecht gehalten hätte, auch nur einen Zweifel daran auszusprechen. Vom ersten Beginn der Untersuchung an, nämlich von der Vergleichung meiner eignen Messungen mit denen meines Vaters, haben zu Ende alle aufgefundnen älteren Beobachtungen, ohne Ausnahme, nur dazu beigetragen, die sich gleich anfangs kund gebende Veränderung zu constatiren. Dürfen wir an eine solche auch wohl billigerweise noch zweifeln, wenn wir nur das ganz unveränderte HUIJGEN'sche Zeugniss über das Verhältniss der Breite des Zwischenraums zur Gesammtbreite der Ringe, nämlich 1: 1 (aequare, geschweige excedere) mit dem Resultate meiner Messungen 1: 2,03 vergleichen? In der That dürfte das nur dann geschehn, wenn wir erst entschiedene Anzeigen von der Existenz einer bedeutenden negativen Irradiation haben, und solche Anzeigen fehlen, meines Erachtens, gegenwärtig noch gänzlich."

„Was Sie speziell meiner Arbeit zum Vorwurf machen ist, dass ich, einer vorgefassten Meinung zu Liebe, mit der Irradiation willkührlich verfahren bin. Erlauben Sie mir dagegen zu bemerken, dass auch ohne die Irradiation in Anschlag zu bringen, die beobachteten Unterschiede zu augenfällig sind um nicht Veränderungen im Systeme, in dem von mir angegebenen Sinne, annehmen zu lassen, und dass die Berücksichtigung der Irradiation vorzugsweise nur dazu hat beitragen sollen, die *Quantität* der Veränderungen, so viel als möglich, zu präcisiren. Ich stimme vollkommen mit Ihnen darin überein, dass dasjenige, was gewöhnlich mit Irradiation bezeichnet wird, ein

vager Begriff sei, und dass ihr Betrag für verschiedene Fernröhre, wahrscheinlich auch für verschiedene Augen, erheblich verschieden sein mag. Aber die Existenz des Phänomens; nämlich dass sehr leuchtende Körper zu gross erscheinen im Vergleich mit weniger leuchtenden, kann doch wohl nicht geleugnet werden, und eben so wenig dass dieses Phänomen sich im allgemeinen um so stärker zeigt, je schwächer die optische Kraft des angewandten Fernrhors ist. Wenn ich daher die Irradiation gar nicht in Betracht gezogen hätte, so hätte mir daraus mit Recht von allen Astronomen ein Vorwurf gemacht werden können. Ich musste daher auch, um zu etwas genaueren Zahlenwerthen zu gelangen, die Irradiation in die Rechnung einführen, freilich nur durch Schätzungen, weil kein bestimmtes Maass dafür vorhanden war; ich glaube in diesen Schätzungen nicht die Gränzen der Billigkeit überschritten zu haben. Demnach beziehen Ihre Einwürfe sich nur auf die von mir hingestellten numerischen Werthe der Veränderungen, und gewiss wird das astronomische Publicum es Ihnen Dank wissen, dass Sie dasselbe noch deutlicher auf die Quellen der in diesen Zahlenwerthen existirenden Unsicherheit aufmerksam gemacht haben. Sie werden aus Pag. 19 et seq. meiner Abhandlung ersehn haben, dass ich mich selbst in Verlegenheit über die anzunehmenden Werthe der Irradiation befunden und dass ich das auch ausgesprochen habe; aber ich hätte vielleicht am Ende jener Section meiner Abhandlung noch einmal darauf zurückkommen sollen, und zum gefundenen Werthe der jährlichen Veränderung, von 0,"0130, eine Reservation in dieser Beziehung hinzusetzen sollen. Das ist übrigens einigermassen dadurch geschehn, dass ich am Schluss der Abhandlung, bei der Zusammenstellung der Ergebnisse, die Zahlenwerthe ganz ausser Spiel gelassen habe."

„Dass durch die Einführung des von mir angenomme-

nen Betrages der Irradiation für die Beobachtungen von HUYGENS und BRADLEY, eine so auffallend regelmässige Folge der Verhältnisse $\frac{a}{d}\frac{d}{g}$ erzeugt ist, sehe ich selbst nur als ein glückliches Spiel des Zufalls an. Die Verhältnisszahlen hätten aber auch erheblich anders ausfallen können, und doch wäre der Hauptsatz, um den es sich handelte, dass nämlich Veränderungen, in dem von mir angegebenen Sinne, im Saturnsysteme vor sich gehn, nicht dadurch gefährdet. Es liegt nahe bei unerwartet guten Uebereinstimmungen zwischen Beobachtungen und gewissen Theorien, ein mehr oder weniges bewusstes Künsteln an den Beobachtungen zu argwöhnen, und das um so mehr, wenn dazu ein so bequemes und geduldiges Mittel wie die Irradiation geboten ist, und ich gestehe dass ich aus diesem Grunde, bei der Abfassung der Arbeit, fast gewünscht hätte, die Uebereinstimmung wäre eine etwas weniger vollkommne gewesen. Aber in der That, ich sah nicht ein und weiss auch jetzt nicht, welche auch nur einigermassen befriedigende Voraussetzungen gemacht werden könnten, durch welche die Verhältnisszahlen erheblich verändert wurden. Natürlich durfte dieselbe auch nur für die älteren Instrumente als von beträchtlicher Grösse angenommen werden, indem die neuern Instrumente, wie das HERSCHELL'sche Spiegeltelescop, und die Dorpater, Berliner und Pulkowaer Refractor durch die Leichtigkeit, mit der sie schwierige Doppelsterne auflösen, ja auch selbst im Saturnsystem, durch die Deutlichkeit mit der sie die Theilung der beiden Ringe zeigen, den Beweis liefern, dass bei ihnen die Irradiation fast als verschwindende Grösse angesehn werden darf."

"Als allgemeine jedoch vielleicht wesentlichtste Bemerkung zu Ihrer Kritik muss ich noch hervorheben, dass die 3te Section meiner Abhandlung, jedenfalls auch in Verbindung mit den andern Sectionen derselben, in's Auge

gefasst werden muss. Die auf Pag. 5 ausgesprochene Vermuthung, dass in dem dunklen Ringe rasche Constitutionswechsel vor sich gehen, hat durch LASSELL's Beobachtungen in Malta und meine eigenen späteren eine überraschende Bestätigung erfahren, indem der schwarze Streif *cc'*, den ich und zwar nicht ich allein sondern viele andere mit mir hier in Pulkowa auf das deutlichste im Herbst 1851 sahen, bereits in 1852 nicht mehr existirte, oder wenigstens sich so modificirt hatte, dass er nicht mehr erkennbar war. Wir haben also hier Veränderungen im Systeme der Saturnringe vor Augen gehabt, und können nicht umhin diese Veränderungen als ein günstiges Zeichen für die Richtigkeit der anderen hervorgehobenen Veränderungen in seiner Erscheinung anzusehn. Endlich deuten auch alle in der 4ten Section des Memoires angeführten Beobachtungen über das Verhalten der beiden hellen Ringe zu einander auf „„Capital changes in its construction"" wie sich W. HERSCHEL ausdrückte, und müssen gewiss in ihrer Gesammtheit wesentlich dazu beitragen das Vertrauen in die allgemeine Richtigkeit des in der 3ten Section aufgestellten Satzes zu vermehren."

„Ich gehe nun noch zu einigen spezielleren Bemerkungen zu Ihrer Kritik über":

„1) Sie machen der Königl. Gesellschaft in London einen Vorwurf daraus, dass dieselbe, zur nähern Erörterung der Frage, das in ihrem Besitze befindliche HUIJGENsche Fernrohr von 123 Fuss Focallänge aufstellen und benutzen lassen will. Bei Ihren Einwendungen übersehn Sie aber dass es genau dasselbe Fernrohr ist, welches BRADLEY zu seinen von mir angeführten Messungen angewandt hat, dass also die vorgeschlagenen Untersuchungen, über deren Vornahme ich mich herzlich gefreut habe, durch Vergleichung mit den BRADLEY'schen Beobachtungen auf die Frage ein helleres Licht werfen sollen, und nicht etwa,

wie Sie meinen, durch Bestimmung der Irradiation für die HUIJGENS'schen Schätzungen. Für letztere könnten wir in der That nur Vergleichspuncte gewinnen, wenn die von CHRISTIAN HUIJGENS selbst verfertigten Fernröhre oder die CAMPANI'schen, deren er sich gelegentlich zu seiner Beobachtungen bedient hat, noch existirten und für den angegebenen Zweck auf Saturn gerichtet wurden. Da aber auch Ihre Kritik über die Existens jener Fernröhre nichts enthält, so scheint mir der von der Royal Society eingeschlagene Weg der einzige zu sein, der in jetziger Zeit uns einen wichtigen Schritt weiter in dieser Angelegenheit führen kann. Mit Ungeduld sehe ich daher den von Herrn DE LA RUE zu erwartenden Beobachtungen entgegen."

„2) Was Sie über die in den HUIJGEN'schen Manuscripten aufgefundenen Darstellungen des Saturns mitgetheilt haben ist vom höchsten Interesse. Ihren Folgerungen aus denselben kann ich aber durchaus nicht beistimmen. Wie Sie selbst sagen sind die Darstellungen nur rohe Federzeichnungen gewesen, wahrscheinlich während der Beobachtungen oder unmittelbar nachher entworfen; wir können also aus denselben im allgemeinen nichts weiter ableiten, als dass sie überhaupt mit den von HUIJGENS in seinen Schriften gemachten Aeusserungen übereinstimmen, und es darf sich niemand beikommen lassen, durch directes Abmessen derselben, über die mehr oder weniger veränderliche Breite des Ringes ein Urtheil abgeben zu wollen. Ueber die Dimensionen der Ringe zu HUIJGENS Zeiten dürfen wir uns einzig und allein nur daran halten, was er selbst als das Resultat seiner gesammten Beobachtungen in seinen Schriften niedergelegt hat. Dass er in seinen Aeusserungen, nicht leichtfertig verfahren ist geht schon allein aus dem Zusatze „„Certiusque deinde, quae mihi ipsi conspecta fuit"" deutlich hervor. Wenn wir daher von seinen Folgerungen abweichen, indem wir uns dabei

auf jene flüchtigen von ihm selbst entworfenen Zeichnungen berufen, so würden wir damit die Gewissenhaftigkeit und das Urtheil Ihres unsterblichen Landsmannes angreifen."

„Dagegen ist die handschriftliche Notiz zu den Beobachtungen vom 8ten December 1675 ein wesentlicher Beitrag zur Bestätigung des von mir in der 4ten Section meines Memoires aufgestellten Satzes über die ungleichmässige Veränderung in der Breite der beiden Ringe. Sie zeigt dass die von mir gegebene Erklärung über den Sinn der CASSINI'schen Worte, im Gegensatz zu der ZACH'schen Auffassung, vollkommen richtig gewesen ist, indem sie ausdrücklich sagt „„parte *dimidia* exteriori."" Und dieser Ausspruch wird durch die, wie Sie selbst sagen, sorgfältigere Zeichnung von jenem Tage vollkommen bestätigt. Ferner liefert jene Notiz und auch die damit verbundene Zeichnung, wie Sie selbst bemerken, einen Beweis, dass der dunkle Ring schon zu HUIJGENS Zeiten bestanden hat, bietet also noch eine Erweiterung zu dem von mir in der 2ten Section meines Memoires behaupteten Satzes, dass der dunkle Ring wenigstens so lange bereits bestanden hat, als wie es Fernröhre gegeben hat, die im Stande gewesen sind ihm zu zeigen."

„4) Die Beobachtungen von MAIN vom Jahre 1840 waren meiner Aufmerksamkeit entgangen, als ich meine Arbeit verfasste. Wenn ich sie aber damals auch gekannt hätte, würde ich ihnen doch nicht einen gleichen Werth mit den andern vorhandenen Messungen aus nahezu derselben Periode zugeschrieben haben. Sie sind entschieden mit einem zu schwachen Werkzeuge und nur an einem einzigen Tage, bei sehr niedrigem Stande des Planeten angestellt; und dass der Beobachter selbst ihnen keinen erheblichen Werth einräumt, geht aus der Bemerkung zu den Messung des Durchmessers des Planeten „„These

measures almost impracticable"" deutlich genug hervor. MAIN's neue Messungen von 1853 sind mir noch nicht zu Gesicht gekommen; falls aber zu denselben, wie ich vermuthe, dasselbe Fernrohr und dieselbe Beobachtungsmethode wie von 1840 angewandt ist, so würden auch diese Messungen in meinen Augen, bei aller Achtung für die Geschicklichkeit des Beobachters, doch nur einen geringen Werth haben. Es scheint mir nämlich die Methode der Beobachtung nach dem Heliometerprincip in diesem Falle auf ganz besondere Schwierigkeiten zu stossen, namentlich was den innern Durchmesser des inneren Ringes betrifft, und das so sehr, dass ich geneigt wäre selbst Schätzungen nach dem Augenmaass eine höhere Genauigkeit zuzuschreiben."

„5) Der Unterschied von 0",67 zwischen meines Vaters und meiner eignen Messungen des Abstandes des innern Randes des innern Ringes vom Planeten, muss entschieden andern Gründen als bloss zufälligen Fehlern zugeschrieben werden. Abgesehn von vielfachen Vergleichungen anderer Messungen, die nirgends solche Differenzen bieten, werden Sie selbst bemerkt haben dass alle übrigen von uns beiden an Saturn gemessenen Quantitäten vortrefflich unter einander stimmen. Warum sollte denn also in diesem einen Falle, wie Sie vermuthen, die Diffraction wirken und doch auf keine der andern gemessenen Quantitäten, z. B. auch nicht auf die ganz analoge Quantität *af*. Uebrigens bemerke ich dass ich zur Vermeidung der Diffraction alle meine Messungen im schwach erleuchteten Felde angestellt habe, so dass dadurch gewissermassen die Dämmerung, die bei den Beobachtungen meines Vaters stattgefunden hat, ersetzt wird. Auch füge ich noch in Betriff meiner Beobachtungsmethode hinzu, dass ich die Messungen nur mit einfachen Micrometerfaden ausgeführt habe, indem ich so eine höhere Genauigkeit zu erreichen erwartete, als durch die doppelten Faden."

„In dem Vorstehenden habe ich, nach meiner Ansicht, die wesenlichsten Bemerkungen zu Ihrer Kritik zusammengestellt. Einige spezielle Bemerkungen, zu denen ich vielleicht noch durch Ihren Aufsatz veranlasst wäre, unterlasse ich hier, weil sie zu weit führen würden und den Gegenstand, um den es sich vorzugsweise handelt, nicht direct berühren. Ich bitte Sie die gemachten Bemerkungen in reifliche Erwägung zu ziehn, und überlasse es Ihrem eigenen Ermessen ob Sie dieselben auch der Königlich Niederländischen Akademie der Wissenschaften mittheilen wollen. Da Sie Ihre Kritik in den Denkschriften dieser gelehrten Corporation veröffentlicht haben, so würden dieselben meines Erachtens auch der geeignete Ort für die Veröffentlichung der von mir gemachten Entgegnungen sein. Ich wage zu hoffen dass die letzteren, wenigstens in einigen Beziehungen, Ihre Ansichten über meine Arbeit günstiger stimmen werden und würde mich sehr freuen wenn Sie mich dessen durch einige Worte vergewissen wollen.

„Unser verewigter Freund SCHUMACHER pflegte häufig den Ausdruck zu gebrauchen: ἀγαθη δ' ερις ἠδε βροτοισιν, und ermahnte dabei in wissenschaftlichen Streitfragen immer die wissenschaftliche Würde aufrecht zu halten. In solchem Geiste geführte Streitsachen können in der That nur die Wissenschaft fördern. Von diesem Gesichtspuncte sehe ich auch Ihre Einwendungen gegen meine Arbeit an und danke Ihnen für die Gelegenheit die Frage noch wieder etwas näher erörtert zu haben."

. . . .

. . . .

„Abgesandt
den $\frac{13^{\text{ten}}}{1}$ Oct. 1855." (*Gez.*) OTTO STRUVE.

Herrn Staatsrath O. STRUVE.

Leiden, 12 Nov. 1855.

. . . .

. . . .

„Es ist eine erfreuliche Erfahrung dass Männer, welche die höchste Stufe in der Wissenschaft eingenommen haben, sich gewöhnlich auch durch Humanität auszeichnen, und diese Erfahrung leistete mir auch die Art und Weise worauf Sie meinen Aufsatz über den Saturn wiederlegen, obschon ich Sie von der Unrichtigkeit Ihrer Behauptung nicht überzeugt zu haben scheine. Es ist nicht zu missbilligen dass Sie ein grosses Gewicht legen auf die Umstände, welche Ihrer Behauptung günstig sind, aber, wie es mir scheint, betreffen Ihre Bemerkungen weit mehr Nebensachen als die Hauptsache, warum es sich eigentlich handelt. Diese Bemerkungen lassen sich, meiner Meinung nach, gänzlich auflösen, und Ihr geehrtes Schreiben hat meine Ansichten über die stätige Zunahme der Breite des Saturnringes durchaus nicht geändert."

„Es thut Ihnen Leid dass ich nicht auf das Verdienstliche Ihrer Arbeit eingegangen bin, aber erlauben Sie mir die Bemerkung, dass ich keine Recension Ihrer Abhandlung versprochen oder beabsichtigt habe; dass ich einzig und allein Ihre Behauptung über die Aenderung des Saturnringes an die Manuscripten von HUIJGENS und die Genauigkeit der spätern Beobachtungen habe prüfen wollen; dass es Niemandem in den Gedanken kommen wird eine Arbeit des Herrn OTTO STRUVE alle Verdienst abzusprechen und dass dieser Verdienst, Ihrer zahlreichen und wichtigen Arbeiten wegen, zu gross ist, um meine Andeutung zu bedürfen. Sie sagen dass ich ausser Augen gelassen habe auf welchen Wegen die Naturwissenschaften

gefördert werden müssen, aber ich meinte dass dieses, bei Ihrer Untersuchung über den Saturn, gerade Ihr Fehler war, und diese Meinung hat mir zu meinem Aufsatz Veranlassung gegeben. Es ist mir nicht unbekannt dass die Naturwissenschaften Untersuchungs-Hypothesen bedürfen um gefördert zu werden, aber ich meine auch dass es einen grossen Unterschied giebt zwischen einer Untersuchungs-Hypothese und ein positives Resultat der Wissenschaft. Wenn man als Resultat ausgiebt was noch nicht mehr als Hypothese ist, so läuft man Gefahr wichtige Untersuchungen unzeitig zu unterbrechen, Irrthümer in der Wissenschaft einzuführen und Sie in ihrer Förderung zu hemmen. Die Astronomie ist vielmehr eine exacte als eine speculative Wissenschaft. In ihr ist es nicht erlaubt als erwiesen zu betrachten, was nicht unzweideutig aus den Beobachtungen hervorgeht. Es würde thörisch sein frühere Beobachtungen in jeder Beziehung zu verwerfen, aber doch ist es nicht erlaubt daraus Resultate abzuleiten, zu denen sie nicht fähig sind. Wenn ein Resultat von einer Grösse einer Secunde abhängt, so müssen die dazu anzuwendenden Beobachtungen wenigstens innerhalb einer Secunde zuverlässig sein. Zeigt es sich, bei einer genauen Untersuchung, dass ihre Fehler grösser als eine Secunde sein können, so erlauben sie das genannte Resultat nicht, wie auch das Spiel des Zufalls das Gegentheil anzudeuten scheint. Ich habe nichts anders gethan als die vermuthliche Fehler der Beobachtungen zu ermittlen, um diese zu vergleichen bei den kleinen Grössen, die über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit Ihres Resultats entscheiden müssen, und ich meine dadurch die Art, worauf die Astronomie allein gefördert werden kann, sehr genau beachtet zu haben."

„Auch ich habe nichts Wirkliches aus der Irradiation machen können. Ich habe das Bestehn einer negativen

Irradiation nicht behaupten wollen, aber ich meinte doch der Umstand dass HUIJGENS dunkle Flecken von einer Secunde Durchmesser wenigstens nicht kleiner sah als sie wirklich wären, nicht ausser Betrachtung lassen zu dürfen, wenn entschieden werden muss ob er die Räume, zwischen den Ansen des Saturns, beträchtlich zu klein gesehen hat. Die Unbestimmtheit der Irradiation vergrössert, meiner Meinung nach, die Unsicherheit jeder Schlussfolge aus den Beobachtungen über die Veränderlichkeit des Saturnringes gezogen, und eine Schätzung ihres Zahlenwerths kann diese Unsicherheit nicht aufheben. Die Veränderungen, welche der dunkle Ring gezeigt zu haben scheint, sind allerdings merkwürdig, aber doch können sie nichts beitragen zur beantwortung der Frage, um welche es sich hier aufschliesslich handelt, ob eine Zunahme in der Breite des helleren Saturnringes, durch die Beobachtungen von früherer und späterer Zeit, auf eine unzweideutige Weise erwiesen wird."

"Auf Ihre speziellen Bemerkungen habe ich das Folgende zu antworten."

"1) Ich bleibe bei der Meinung, dass eine Untersuchung mit den Gläsern der *Royal Society* nichts Wesentliches verspricht, selbst nicht um zu entscheiden ob Saturn sich, seit BRADLEY's Zeiten, geändert hat, und ich habe den Grund dieser Meinung schon in meinem Aufsatz angeführt. Da wir jetzt mit dem Vorkommen des Saturns durch kräftige Fernröhre bekannt sind, muss sich dieser Körper, durch ältere Fernröhre betrachtet, uns wohl anders zeigen, als derselbe damit von früheren Astronomen gesehn ist, und um uns davon zu überzeugen bedürfen wir wirklich nichts mehr, als den von mir schon angeführten Umstand, dass die Abplattung des Jupiters sich jetzt, mit einem der kleinsten und schwachsten HUIJGEN'schen Fernröhren, durchaus nicht verkennen lässt, während HUIJGENS dieselbe mit weit kräftigeren Fernröhren nicht bemerkt

hat, und CASSINI, selbst in späterer Zeit, ihre Existenz bezweifelte. Ueberdiess bleibt es ungewiss wie BRADLEY den Saturnring geschn hat, indem er nur zwei Messungen des innern Durchmessers hat hinterlassen, welche um 1″,54 von einander verschieden sind, während eine Aenderung des arithmetischen Mittels aus beiden Messungen von nur einer Secunde schon hinreicht um die Breite des Ringes in Uebereinstimmung mit den im Jahre 1826 von S. Exc. Herrn Staatsrath W. STRUVE ausgeführten Messungen zu bringen. Wir dürfen hierbei auch nicht übersehn dass W. HERSCHEL den Mars in einer beträchtlichen Abplattung und den Saturn in einer abnormalen Gestalt meinte beobachtet zu haben, während wir doch jetzt, mit seinen Telescopen, gewiss keinen Spur davon bemerken würden, und doch daraus nicht ableiten werden, dass diese Körper sehr grossen Aenderungen in ihrer Gestalt unterworfen sind."

2) Ihre Schlussfolge aus meiner Vergleichung der HUIJGEN'schen Manuscripten mit seinen Worten in den *Cosmotheoros* und das *Systema Saturnium* hat mir viel Leid gethan, da sie sehr geeignet ist um bei meinen Landesgenossen einen Schatten auf mein Patriotisme zu werfen, und jede historische Untersuchung unmöglich wird, wenn man solche Schlussfolgen zu befürchten hat. Um den Werth eines Resultats, von einem früheren Astronomen erhalten, zu prüfen, nimmt man immer, wenn möglich, zu dessen Original-Beobachtungen seine Zuflucht. Dasselbe habe ich gethan, und es ist gewiss zu weit getrieben daraus den Grund einer Beschuldigung zu machen. HUIJGENS hatte mit den Dimensionen des Saturns nichts zu gewinnen oder zu verlieren, und seine Aeusserungen darüber eignen sich daher zu Schlussfolgen über seine Gewissenhaftigkeit nicht. Es war nur die Frage ob seine Worten entweder nur eine Meinung, oder ein positives Re-

sultat einer entscheidende Untersuchung ausdrücken. Die Abbildungen des Saturns, wie roh sie sein mögen, haben gewiss mehr Zeit gekostet als das Schreiben der sehr wenigen Worte, welche HUIJGENS den Dimensionen des Saturns gewidmet hat. Es lässt sich nicht denken dass HUIJGENS, in seinen Abbildungen, den Saturn absichtlich unrichtig dargestellt haben wird, und es war ihm gleich leicht den Ring die richtige als eine unrichtige Breite zu geben. Sind HUIJGENS Worte ein Resultat einer strengen Untersuchung, so müssen sie auch mit dessen Original-Beobachtungen in Uebereinstimmung sein. Sie sind damit aber in Wiederspruch, und daraus habe ich die Schlussfolge abgeleitet, dass die Worte von HUIJGENS nur eine Meinung ausdrücken, während ich auch in meinem Aufsatz die Gründe angeführt habe, warum ich glaube dass sie nicht das Resultat einer überzeugenden Untersuchung sein konnten. Der Zusatz „„certiusque etc."" hat keine grosse Kraft, wenn er in seinen Zusammenhang mit dem ganzen Sinne in welchen er vorkommt betrachtet wird, welcher Sinn der folgende ist: „„Latitudinem vero spatii inter annulum globumque Saturni interjecti, aequare ipsius annuli latitudinem vel excedere etiam *figura Saturni ab aliis observata*, certiusque deinde quae mihi ipsi conspecta fuit, edocuit.""

„3) Wenn die Tagebücher von HUIJGENS nichts beitragen können um seine Worte in den *Cosmotheoros* und in das *Systema Saturnium* zu erläutern; wenn seine dort gegebenen Abbildungen ungeeignet sind um Ihre Behauptung über die Veränderlichkeit des Saturn-Systems zu wiederlegen, so scheint es mir sehr gewagt eine dieser Abbildungen zu einer Bestätigung dieser Behauptung zu wählen."

„4) Auch ich habe in meinem Aufsatz ausdrücklich erklärt an den Messungen des Herrn MAIN, im Jahre 1840 ausgeführt, keinen besonderen Werth zu hegen. Die neue

Messungen des Jahres 1853 muss ich jedoch wenigstens so hoch schätzen als die BRADLEY'schen des Jahres 1719. Die neuen Messungen des Herrn MAIN sind sehr zahlreich, mit einem neuen Micrometer und nach einer neuen Beobachtungsmethode ausgeführt, bei denen von keinem „„almost impracticable"" mehr die Rede war. Der neue Micrometer wird vom Herrn MAIN sehr gepriesen, und es wäre unbillig seinen Messungen nicht wenigstens dasselbe Stimmrecht als den BRADLEY'schen anzuerkennen. Ihre Vergleichung mit den BRADLEY'schen Messungen, 134 Jahre früher angestellt, lässt aber durchaus keine Aenderung in den Dimensionen des Saturnringes erkennen."

„5) Gewiss ist es sehr merkwürdig dass Sie, mit dem Pulkowaer Refractor, die übrigen Dimensionen des Saturns in volkommne Uebereinstimmung, aber den innern Durchmesser des Ringes viel kleiner gefunden haben als Sr. Exc. Herr Staatsrath W. STRUVE im Jahre 1826. Dieser Unterschied ist aber für mich nicht entscheidend, da wir hier mit unserm Refractor den Saturnring weit smaler sehen als er von Ihnen gemessen worden ist. Zeigt sich der Saturn mit dem Pulkowaer Riesenrefractor jetzt wirklich anders als mit Refractoren von kleineren Dimensionen, so können auch Ihre Messungen nicht unmittelbar mit den früheren verbunden werden, welche alle mit weit kleineren Instrumenten ausgeführt worden sind. Der Unterschied zwischen der Breite des Saturnringes, wie unser Refractor diese zeigt, und das Resultat Ihrer Messungen ist so auffallend, dass man durchaus keine Messungen braucht um es zu bemerken."

„Ich habe nicht behaupten wollen dass der Saturnring seine Dimensionen behält, aber nur dass das stätig breiter werden desselben nicht auf eine unzweideutige Weise aus den Beobachtungen hervorgeht. Sie haben die Aufmerksamkeit der Astronomen auf einen sehr wichtigen Gegen-

stand gerichtet, aber ich meine dass Sie zu weit gegangen sind, indem Sie das breiter werden des Saturnringes nicht als eine Hypothese, welche zu neuen Untersuchungen auffordert, aber als ein abgeschlossenes Resultat der Wissenschaft vorgestellt haben. Da ich es für sehr möglich halte, dass die spätern Beobachtungen dieses Resultat nicht bestätigen werden, meinte ich meine Bemerkungen dagegen nicht unterdrücken zu dürfen. In den letzten Jahren ist öfters über die Aenderung in den Dimensionen der Himmelskörper unter unvernünftigen Dilettanten die Rede gewesen. Jetzt tretet einer der berühmtesten Astronomen mit der Behauptung auf, dass die Wissenschaft eine solche Aenderung wirklich nachgewiesen hat, und die Autorität, welche dieser Astronom sich durch seine schönen und wichtigen Arbeiten erworben hat, wird für viele hinreichend sein, um diese Behauptung, ohne weiteres, als unbezweifelbare Wahrheit anzunehmen. Die Halbgelehrten werden diese Behauptung eifrig benützen um darauf neue Conjecturen und Speculationen zu bauen, für welche sie jetzt eine so grosse Vorliebe zeigen, und ich wünschte dass die Astronomen selbst nicht durch anzeitige Behauptungen zu falschen Conjecturen und Speculationen Veranlassung geben möchten. Ich habe keine andere Absicht gehabt als nachzuweisen, dass Ihre Behauptung über Saturn noch nicht als ein erwiesenes Resultat der Wissenschaft betrachtet werden kann, und ich meinte dass ich dadurch für die Wissenschaft nachtheilige Einwirkungen verhüten konnte. Es ist mir dabei nicht in den Gedanken gekommen eine feindselige Stellung gegenüber Sie anzunehmen. Niemand wird, weniger als ich, Ihren grossen Verdienst verkennen, aber nicht destoweniger halte ich es für möglich dass Sie sich einmal irren können. Die Verschiedenheit unserer Ansichten über einen einzelnen Gegenstand wird Sie hoffentlich nicht zurückhalten,

mich mit Ihrer werthvollen Freundschaft zu beehren."

„Ich bin ganz bereit die Niederländische Academie von Wissenschaften mit Ihren Bemerkungen bekannt zu machen, und bitte Sie dazu das Erlaubniss Ihr geehrtes Schreiben, mit meiner Antwort, der Academie mitzutheilen, damit beide in die Zeitschrift der Academie eingerückt werden können."

. . . .

. . . .

(*Gez.*) F. KAISER.

An Prof. F. KAISER.

Pulkowa, den $\frac{3\ \text{Dec.}}{21\ \text{Nov.}}$ 1855.

. . . .

. . . .

„Ihren Vorschlag unsere beiderseitigen Briefe in der Zeitschrift der Niederländischen Academie abdrucken zu lassen, nehme ich mit Dank an. Wenn wir uns auch nicht über die Frage selbst geeinigt haben, so stellen die Briefe doch unsere Anschauungen derselben deutlich dar, und es kann gewiss nur nützen dass dieselben zur wissenschaftlichen Kunde kommen, indem viellicht wenige Astronomen sich bisher die Mühe genommen haben den Gegenstand so reiflich zu erwägen, wie Sie und ich es gethan. Ich glaube nicht dass gegenwärtig eine weitere Erörterung der Sache uns zu einer Einigung, oder was dasselbe sein würde, zu einem entscheidenden Resultate führen könne; unser beiderseitigen Ansichten sind in den beiden Briefen klar aus einander gesetzt, und dabei müssen wir es, glaube ich, vorläufig bewenden lassen, bis hinzukommende Facta die Wagschaale auf die eine oder die andere Seite lenken. Nur die Bemerkung erlaube ich mir noch, dass

ich überzeugt bin, das astronomische Publicum wird mir darin Recht geben, dass wir uns, in Bezug auf die HUYGENS'schen Beobachtungen, strict an das von ihm selbst publicirte halten müssen, und nicht an Zeichnungen, die er selbst nicht berücksichtigt hat. Besässen wir weiter nichts von ihm als die hinterlassenen handschriftlichen Notizen und Zeichnungen, so dürften wir uns allerdings nur an diese halten, wie ich es auch z. B. in Bezug auf die Existenz des dunklen Ringes zu seinen Zeiten und die Theilung des helleren Ringes in zwei gleiche Theile in meinem vorigen Briefe gethan habe; denn über diese Gegenstände spricht er sich in seinen beiden Hauptschriften gar nicht näher aus. Sobald aber von einem Mann wie HUIJGENS ein gedruckter, nachdrücklich und bestimmt vorgetragner Ausspruch vorliegt, so muss dieser intact bleiben, bis wir entschieden beweisen können dass derselbe, als das Resultat einer irrthümlichen Ansicht, aufgestellt ist. Wie hierbei Ihrem Patriotismus einen Vorwurf gemacht werden dürfte, sehe ich nicht recht ein. In der That könnte das nur geschehen von Leuten, die die Sache warum es sich handelt nicht verstehen; und ich sollte meinen Sie hätten auch das nicht zu befürchten, denn gewiss haben Sie mehr als die meisten andern durch ihre zahlreichen Schriften dazu beigetragen HUIJGENS unsterbliche Verdienste um die Wissenschaft noch in helleres Licht zu stellen."

"Während des Schreibens fällt mir ein, dass ich vor einigen Wochen einen Versuch angestellt habe, der mich in meiner subjectiven Ansicht über den fraglichen Gegenstand noch bestärkt hat. Ich forderte einen Mann, der der Astronomie und unsrer Streitfrage volkommen fremd ist, der aber als Mechaniker im Beurtheilen räumlicher Verhältnisse durch sein Geschäft selbst geübt ist, auf, durch unseren Refractor zu schauen und seine Meinung

über das Verhältniss des dunklen Zwischenraumes zur Breite der Ringe abzugeben. Bei möglichst scharfen Bildern war sein Urtheil nahezu den gleich, welches Sie durch den Leidner Refractor gefunden haben; sobald ich aber den Focus nur ein Wenig veränderte, und zwar so wenig dass die Theilung der Ringe noch deutlich sichtbar blieb, so wuchs das geschätzte Verhältniss rasch und erreichte sogar die Höhe 1 : 4. Mir scheint hieraus dürfte, wenn auch nicht mit Sicherheit, so doch als plausibel, gefolgert werden, dass HUIJGENS durch seine, den jetzigen gewiss an Schärfe der Bilder nachstehenden, Fernröhre, den dunklen Zwischenraum auch eher zu klein als zu gross geschätzt haben wird. Gewiss spricht dieser Versuch eher für als gegen meinen Satz. Ich möchte Sie auffordern denselben Versuch, unter änlichen Bedingungen, auch an Ihren Refractor ausführen zu lassen."

. . . .

(*Gez.*) OTTO STRUVE.

Zur Erläuterung meiner Ansichten über die Aenderlichkeit der Dimensionen des Saturnringes, brauche ich obenstehenden Briefwechsel nichts hinzuzufügen. In meinem mehrgenannten Aufsatz habe ich die Gründe, worauf diese Ansichten sich stützen, so ausführlich dargelegt, dass ich zu ihrer Vertheitigung nur wiederholen könnte, was ich dort darüber angeführt habe. Ich wollte nur nachweisen dass die Streitfrage noch nicht entschieden ist, und in dieser Beziehung scheint mir Herr Staatsrath O. STRUVE beizustimmen, indem er, eben so wie ich, ihre volkommene Entscheidung von neuen Data erwartet. Besonders was es auch die Hoffnung baldigst solche Data liefern zu kön-

nen, welche die Veröffentlichung obenstehendes Briefwechsels verzögert hat. Ich beabsichtigte eine vollständige genaue Ausmessung des Saturns mit dem AIRY'schen Doppelbild-Micrometer, welchen Herr SIMMS in London kürzlich für die Leidner Sternwarte angefertigt hat, aber es zeigte sich dass diese vollständige Ausmessung, mit diesem Instrumente, nur unter atmosphärischen Umständen möglich ist, welche noch nicht eingetreten sind, und sich viellicht auch nicht in kurzer Frist darbieten werden. Es wird mich freuen wenn die Behauptung des Herrn Staatsrath O. STRUVE einmal, in neuen Data, eine völlige Bestätigung finden möge, indem wir dadurch die Bekanntschaft mit einem der sonderbarsten Ereignisse im Sonnensystem gewonnen haben werden, aber ich kann darauf noch weniger hoffen als zuvor, wenn wirklich ein ganz unbefangener und geübter Urtheiler, bei der höchsten Schärfe der Bilder, den Saturnring mit dem Pulkowaer Refractor nicht breiter sieht als er sich uns, mit dem Leidner Refractor, zeigt, und also schon vor 30 Jahren mit dem Dorpater Refractor gemessen ist. Wie es sei, ich wünsche nur dass man meine Absicht mit der Veröffentlichung meiner Ansichten nicht verkenne. Ueber meine Absicht damit habe ich mich schon in dem obengenannten Aufsatz selbst ausgesprochen; wäre aber eine heimliche Neigung hinzugekommen, um eine feindselige Stellung gegenüber Herrn Staatsrath O. STRUVE anzunehmen, so hätte ich mich an einer grossen Undankbarkeit schuldig gemacht, indem gerade die Pulkowaer Astronomen sehr viel zu meiner Unterstützung und Aufmunterung beigetragen haben. Besonders hätte der weltberühmte Vorsteher der Pulkowaer Sternwarte, der mich schon vor vielen Jahren mit unzweideutigen Zeichen seiner Güte, Freundschaft und Wohlwollen beehrte und welchem ich so gern auch öffentlich meine immerwährende Bewunderung, meine tiefste Verehrung und innigste Dankbarkeit bezeuge, sich

sehr über mich zu beklagen, wenn es mir jemals in den Gedanken kommen könnte eine feindselige Stellung gegenüber dessen hochverdiensten Sohne anzunehmen. Auch hat Herr Staatsrath O. STRUVE, als er mich kürzlich mit einem Besuch beehrte, es selbst erwiesen, dass man, ohne die mindeste Feindseligkeit, andere Ansichten über Wissenschaftliche Gegenstände haben kann. Ich hoffe auf den Saturnring zurück zu kommen, und indem ich Herrn Staatsrath O. STRUVE beistimme, als er mit dem liebenswürdigen SCHUMACHER den HOMER nachsagt, dass Streit gut ist unter den Menschen, wünsche ich doch mit Ihm keinen anderen Streit zu führen als solch einen, wobei die Wissenschaft etwas gewinnen muss und der, am Ende, den gegenseitigen Freundschaftsband nur verstärken kann.

September
1856.

ONTLEDINGSWIJZEN

EN

ZAMENSTELLING DER VERBINDINGEN

VAN

KOPER MET ANDERE METALEN.

DOOR

G. J. MULDER.

I. BEPALING VAN DE HOEVEELHEID KOPER.

De wel bekende methode, om koper van andere metalen te scheiden, is eene zeer omslagtige en uitvoerige. Is het te doen, om elk bijgemengd metaal tevens in hoeveelheid te kennen, dan moet men zich de moeite getroosten, elk af te zonderen; maar is het koper in hoeveelheid te kennen de hoofdzaak, of het eenige wat men behoeft, dan is die algemeen gebruikelijke methode verontrustend omslagtig en beangstigend langwijlig. En toch, er bleef niet anders over, wilde men een resultaat bekomen, dat iets van een chemisch resultaat had.

Men moest uit de oplossing in salpeterzuur door verdamping en oplossing en filtrering het *tin* verwijderen; door zoutzuur en filtrering het *zilver*; door zwavelzuur en verdamping en oplossing en filtrering het *lood;* door koolzure ammonia en filtrering het *bismuth* en het *cadmium;* door gezwaveld waterstofgas het *nikkel, kobalt, uran, zink, ijzer, mangan,* om alzoo ten slotte zwavelkoper over te houden.

Op deze wijze — die veel gemakkelijker daar nederge-

BIJTENDE POTASCH.

Wordt eene oplossing van een deutoxyde koperzout verwarmd, en eene oplossing van potasch toegevoegd, zoo wordt het koperoxyde, zooals bekend is, als een zwart korrelig poeder nedergeslagen, hetgeen met warm water goed kan worden uitgewasschen. Zou de praecipitatie in de gewone temp. geschieden, zoo zou men het moeijelijk uit te spoelen blaauwe koperoxyde-hydraat verkrijgen. Doch door verwarming wordt ook dit in het zwarte korrelige watervrije oxyde veranderd.

Deze methode van koperbepaling laat niet te wenschen over, wanneer men geene andere oxyden in oplossing heeft, of alleen dezulken, die door potasch ligt opgelost worden. Maar dit geval komt bij analysen van koper-alliages of ertsen zelden voor. Het aanwenden van potasch bij de analyse, is daarom wel een van hare vele zamenstellende deelen, maar geenszins een enkel voldoend middel, om tot de kennis van de hoeveelheid koper te geraken, zoodra men oxyden ingemengd heeft, die niet in potasch worden opgelost.

Groote overvloed van potasch mag bovendien niet worden aangewend, omdat dan eenig koperoxyde opgelost gehouden wordt.

Maar zelfs oxyden, die in potasch zeer gemakkelijk opgelost worden, als zinkoxyde, worden op deze wijze van koperoxyde niet gescheiden. Kookt men eene oplossing van koper en zink in salpeterzuur met potasch, zoo houdt het neêrgeslagen koperoxyde eene ruime hoeveelheid zinkoxyde verbonden.

Voor eene niet reine koperoplossing, is dus de praecipitatie met potasch in den regel onbruikbaar, en voor eene zuivere niet noodzakelijk als analytische methode. In het laatste geval zou een galvanisch nederslaan van koper,

waardoor het metaal onmiddellijk in substantie en zuiver verkregen wordt, welligt den voorrang verdienen. Althans de middelen zijn eenvoudig genoeg, om galvanisch koper uit eene oplossing af te scheiden.

ZWAVELNATRIUM.

PELOUZE (*Ann. de Ch. et de Phys.* III Serie, Tom. 17, p. 393) heeft eene wijze bekend gemaakt, om koper te bepalen in alliages, die door hem als bij uitnemendheid geschikt wordt aanbevolen, maar waarover elkeen klaagt, die haar gebruikt. In de handen van den uitstekenden PELOUZE kan zij echter doelmatig zijn; want het is genoeg bekend, hoe kleine en schijnbaar onbeduidende wijzigingen soms in eene practische zaak alles afdoen. Omdat zij echter door hen, die haar naar de aanwijzingen van PELOUZE volgen, niet kan geprezen worden, is haar bezit van geene groote waarde.

Het beginsel, waarop de methode berust, is praecipitering van het koper door een oplosbaar sulphureet; PELOUZE raadt zwavelnatrium aan, bereid door H S te voeren door eene soda-loog. De kristallen, die hierdoor ontstaan, worden afgewasschen en in water opgelost tot eene bekende sterkte der oplossing.

Het koper-alliage wordt in salpeterzuur opgelost, er ammonia liq. bijgevoegd, tot het vocht goed blaauw is, en nu verwarmd, en er bij gedeelten zwavelnatrium in gedruppeld, tot de blaauwe kleur van het vocht verdwenen is, hetwelk ten teeken is, dat al het koper is gepraecipiteerd. De hoeveelheid der zwavelnatrium-oplossing geeft de hoeveelheid koper aan.

Op dezelfde wijze worden volgens hem kopererts en ontleed. Men lost ze in koningswater op, verdampt de grootste hoeveelheid zuren, en voegt er ammonia in overvloed bij.

Alle vreemde metalen en kiezelzuur enz. laat PELOUZE in het vocht.

Vooreerst is het bij deze methode een bezwaar, dat alleen bij eene bepaalde temp. eene bepaalde zwavelkoperverbinding nedergeslagen wordt, namelijk 5 Cu S + Cu O. — Bij de gewone temp. kan men geene goede uitkomsten bekomen, omdat het zwarte nederslag zich dan langzaam afzet en aan de lucht snel geoxydeerd wordt, terwijl bovendien andere sulphureta worden gepraecipiteerd, die, naar PELOUZE's plan, juist eerst, nadat al het koper nedergeslagen is, behooren gepraecipiteerd te worden, b. v. van het lood.

De temp., waarbij het vocht behoort verwarmd te worden, is eerst opgegeven 75° à 80° C, en in geen geval lager dan 50.° (ROSE *Annal. Ch.*, II, S. 197). Maar PELOUZE heeft zelf in het Derde Deel van zijn *Traité de Ch. générale*, p. 215, van „eene zachte koking" gesproken, en vreest dus niet, of niet meer, het vormen van eene andere zwavelkoper-verbinding.

Ten andere is het een zeer groot bezwaar, het vocht helder te bekomen, hetwelk noodig is, om goed te kunnen onderscheiden. En de vrees bestaat niet slechts, om, door te veel zwavelnatrium toe te voegen, lood en andere metalen als zwarte sulphureten te praecipiteren, maar zelfs het witte zwavelzink wordt gevormd, wanneer men, bij zinkhoudend koper, meer zwavelnatrium toevoegt, dan enkel het koper vordert ter afscheiding. — Men behoeft dus niet slechts kleurloosheid, maar ook volkomene helderheid van het vocht, wanneer de proef goed geëindigd zijn zal. — Het is daardoor, dat de methode in de handen van hen, die er weinig in geoefend zijn, geene goede uitkomsten geeft. Gesteld, men heeft koper, zink en lood; alle drie worden door zwavelnatrium uit de blaauwe ammoniakale oplossing gepraecipiteerd; eerst het koper als zwart zwa-

velkoper. Dan wordt het vocht kleurloos en helder. Maar heeft men iets te veel zwavelnatrium toegevoegd, zoo wordt wit zwavelzink afgescheiden, en gaat men nu voort meer zwavelnatrium toe te voegen, zoo volgt op nieuw zwart zwavellood. — Is er nu geen zink, maar enkel lood en koper in, dan volgt de wording van het zwarte zwavellood onmiddellijk op die van het zwarte zwavelkoper.

Op deze bijzonderheden kan men zich echter oefenen; het bezwaar van den invloed der temp. is van grooter gewigt.

Maar het grootste bezwaar bij deze methode is, dat eenige metalen hare aanwending geheel buiten sluiten.

Vooreerst belet zilver geheel de methode, daar zilver in ammoniakale solutie onmiddellijk, vóór het koper zelfs, door zwavelnatrium wordt nedergeslagen, en de koperbepaling dus te hoog uitvalt. — Men kan het zilver wel door zoutzuur nederslaan en affiltreren, maar dit vordert dan eene filtratie.

Kwik, kobalt en nikkel hinderen de toepassing der methode. Kwik zal nu in koper-alliages en ertsen zelden voorkomen; maar kobalt en nikkel zijn zeer gewone inmengselen in beide, en hunne sulphureten worden even snel gevormd als van koper. Bij kobalt en nikkel, in eenigzins weegbare hoeveelheden, is dus de methode onbruikbaar.

Het is gemakkelijk te bewijzen, dat lood, tin, ijzer, zink, cadmium en antimonium eerst dan gepraecipiteerd worden door zwavelnatrium, wanneer het koper geheel gepraecipiteerd is; want wanneer men de versch gepraecipiteerde sulphureten dezer metalen in eene oplossing van koper in salpeterzuur en ammoniak verwarmt, wordt het blaauwe vocht onmiddellijk ontkleurd.

Veel ijzer is intusschen hinderlijk aan de proef en behoort door ammonia vooraf gepraecipiteerd te worden in den vorm van deutoxyde, en door een filtrum te worden afgezonderd.

Veel tin hindert even zeer en doet het vocht troebel blijven, hetgeen volgens PELOUZE zelven het punt van geheele ontkleurig belemmert, die daartegen aanraadt de toevoeging van eene kleine hoeveelheid nitras plumbi.

IJzer in den vorm van protoxyde moet worden gedeutoxydeerd, want er zou anders $Cu^2 S$ worden nedergeslagen en niet $Cu S$.

Het is opmerkelijk, dat in de munt te Parijs de methode van PELOUZE niet gebruikt wordt voor de koperbepaling der bronzen munt. Volgens PELOUZE zelven (*Traité*, Tom. III, p. 219) wordt het koper hier door aftrekking bepaald, terwijl zink door cementatie met tin, en lood en tin door de gewone langwijlige analytische middelen bepaald worden. Het schijnt oppervlakkig doelmatiger, daar het koper in de bronzen munt toch het gewigtigste metaal is, het koper en het tin direkt te bepalen, en het lood en zink door aftrekking te leeren kennen, althans het zink. Is nu in de handen van PELOUZE zelven zijne methode om koper te bepalen zoo naauwkeurig en expediet, dan is het vreemd, dat hij die in de munt niet heeft ingevoerd.

KOPER.

Door FUCHS was eene wijze aanbevolen, om ijzer te bepalen, namelijk, een stuk zuiver koperblik te wegen en in eene oplossing van ijzerchloride te plaatsen. Uit het gewigtsverlies van het koper kan het voorhanden ijzer berekend worden, want het ijzerchloride wordt in ijzerchlorure veranderd, en de hoeveelheid chlore, die hiervan vrij komt, heeft koper opgelost van het ingedompelde koperblik. Uit het gewigtsverlies van dit laatste is dus de hoeveelheid ijzer te berekenen.

Die methode is door LEVOL (*Ann. de Ch. et de Phys.* III Serie, Tom. 4, p. 381) op koper-analyse toegepast. — Men bereidt eene oplossing van koper in den vorm van deut-

oxyde, en oververzadigt die met ammoniak, valt daarmede eene goed sluitende stopflesch geheel aan, en brengt er vooraf stukjes zuiver koperblik in, die gewogen zijn. De blaauwe vloeistof wordt hier langzamerhand verkleurd en kleurloos, en van koperoxyde en koper, koperoxydule gevormd. Zooveel koper er dus opgelost is geworden, zooveel koper was er in het vocht, want $CuO + Cu = Cu^2 O$.

Deze wijze is van practische waarde, zij is eenvoudig en, hoezeer zij traag te volbrengen is en eenige dagen vordert, is er intusschen zeer weinig arbeid aan te verrigten. Bovendien behoeft men, bij het aanwezen van onopgeloste stoffen, als kiezelzuur enz., niet te filtreren, maar kan men alles in het vocht behouden. Drie wegingen zijn voldoende: die van de te onderzoeken stoffe, en van het koperblik vóór en na de proef.

Maar bij het aanwezen van metalen, die op het koperblik kunnen gepraecipiteerd worden, als zilver en arsenik, is de methode onbruikbaar. Waar deze echter afwezig zijn, en dat is in vele gevallen, is de methode van veel waarde en, naar mijn oordeel, veel te weinig gebruikt. Allerlei zuren, allerlei oxyden, andere ligchamen, als gangaard der ertsen, kunnen aanwezig zijn, en de methode blijft nog bruikbaar, en dat zonder eene enkele filtratie of andere scheikundige bewerking te volbrengen, dan drie wegingen en oplossing van het te onderzoeken ligchaam.

Zelden komt het geval voor, dat men niet eenige dagen rust aan eene flesch kan geven, waarin de te bepalen stoffe voorhanden is. Die rust van de flesch behoeft bij den scheikundige niet als tijd in rekening gebragt te worden. In zoo verre is dus de methode vrij van bezwaar.

IJZER OF ZINK.

Men heeft voorgeslagen, het koper uit zijne oplossingen

neder te slaan door ijzer of zink, en het gewigt van het gepraecipiteerde koper te bepalen.

Bruno kerl (*Dingl. Journ. Bd.* 131, *S.* 234) gebruikt daarvoor ijzer; mohr (*Ann. der Ch. und Pharm.* Novemb. 1855, *S.* 215) wendt daartoe zink aan. Het zink heeft boven het ijzer voordeelen, omdat gedestilleerd zink tot dit doel een zuiver metaal is, en in het beste staaf- of draadijzer steeds nog een weinig kool voorkomt, die, bij de oplossing van het ijzer, wordt nedergeslagen, en dus het gewigt van het gepraecipiteerde koper verhoogt. Bovendien blijft aan een staafje ijzer, zooals kerl aanwendt, soms het koper vrij vast kleven, hetgeen dan, wanneer eenige kracht gevorderd wordt, om koper en ijzer te scheiden, soms bezwaar overlaat, of niet eenig ijzer aan het koper is blijven kleven.

Te regt trekt dus mohr het zink boven het ijzer voor; ook daarom, dat het zink in zuren eene kleurlooze oplossing geeft en men dus juister onderscheiden kan of al het koper is gepraecipiteerd, dan dit bij eene gekleurde ijzeroplossing het geval is. Gedestilleerd zink is in zoutzuur geheel oplosbaar.

Naar mohr worden nu in eene zoutzure oplossing van het koper, in een porceleinen kroesje geplaatst, behoorlijk met een omgekeerd horologieglas gedekt en verwarmd, stukjes gedestilleerd zink nedergelaten. Hierdoor wordt, onder ontwikkeling van waterstof, koper nedergeslagen, en de vloeistof meer en meer en eindelijk geheel ontkleurd, na eerst eene bruine en groenbruine kleur te hebben aangenomen. Is de vloeistof nog gekleurd, zonder waterstof te ontwikkelen, dan moet er nog een stukje zink toegevoegd worden, of ook nog eenig zoutzuur.

Om zeker te wezen, dat al het koper is nedergeslagen, verlate men zich niet op de kleur van het koperchloride, die tot koperchlorure eerst herleid wordt, maar neme een

druppel van het vocht en beproeve dat op wit porcelein met gezwaveld waterstofwater, waardoor dan geen zwavelkoper moet te voorschijn komen.

Het is noodig, dat al het zink in het zoutzuur opgelost zij. Men kan dit ontdekken, bijaldien er, bij overmaat van aanwezig zoutzuur, geen waterstof meer ontwikkeld wordt. Hiertoe moet echter het nedergeslagen koper los zijn gepraecipiteerd, en niet in vaste lagen stukjes zink hebben kunnen omsluiten, die dan geheel of althans gedeeltelijk aan den invloed van het zoutzuur zouden kunnen onttrokken worden, en geen of zeer traag waterstof zouden kunnen doen ontwikkelen. Een omroeren, een fijn wrijven des noods, van het nedergeslagen koper, is daartoe voordeelig.

Zoo er dan geen koper meer in oplossing en geene stukjes zink meer in het vocht zijn, laat men dit bezinken, neemt met eene pipette de zinkoplossing weg, en voegt nog een weinig zoutzuur toe, en verwarmt, om de laatste sporen zink weg te nemen. Heeft er geene gasontwikkeling hoegenaamd meer plaats, zoo neemt men ook dit vocht met eene pipette weg, voegt warm water toe, neemt ook dit weg, en herhaalt dit zoolang tot lakmoespapier door het spoelwater niet meer rood wordt. De laatste sporen water kan men omzigtig met vloeipapier wegnemen, terwijl men den kroes op eene warme plaats stelt en den inhoud, die koper is, doet droogen en het geheel weegt.

Mohr bekwam op deze wijze van 1 gram zuiveren sulphas cupri, waarin 0,2538 koper, berekend naar Cu 31,68, in drie proeven 0,2545 — 0,2540 — 0,2536. Hij roemt de schoon roode kleur van het verkregen koper, en noemt het bijna niet hygroscopisch.

Is er salpeterzuur in de oorspronkelijke oplossing aanwezig, zooals bij analysen van koperhoudende stoffen in

den regel het geval is, zoo moet dit salpeterzuur ontleed worden. MOHR gebruikt hiertoe sterk zoutzuur en kookt daarmede; maar hoe minder salpeterzuur men heeft te ontleden, hoe beter. In de plaats van die ontleding van het salpeterzuur te bewerkstelligen met zoutzuur, beveelt MOHR ook aan, ijzervitriool in stukjes in de vloeistof te werpen en te koken; maar hierdoor gaat een voordeel verloren, namelijk de kleurloosheid der oplossing, nadat de proef is geëindigd.

Een stukje galvanisch koper, 0,568 in gewigt, loste MOHR op in salpeterzuur en zoutzuur, het salpeterzuur druppelsgewijze toegevoegd, en na de oplossing door toegevoegd zoutzuur het salpeterzuur ontleed. Door zink het koper op de genoemde wijze nedergeslagen, woog 0,5675.

Deze methode geeft dus, bij behandeling van enkel koper in oplossing, zeer goede uitkomsten. Maar zijn er andere metalen tevens voorhanden, met name dezulken, die onder de genoemde omstandigheden door zink met het koper nedergeslagen worden, en later in verdund zoutzuur niet weder worden opgelost, dan is de methode onbruikbaar. MOHR geeft wel op, dat hij op de genoemde wijze uit geel koper 69,412 pCt. metaal, en uit argentan 56,25 pCt. metaal verkregen heeft, maar hij noemt dit metaal ten onregte koper, zoo er namelijk in het gele koper en in het argentan door zink praecipiteerbare andere metalen zijn aanwezig geweest.

Onder dezelfde omstandigheden toch, waaronder koper hier wordt gepraecipiteerd, slaan ook neder zilver en lood, die later niet weder in zoutzuur worden opgelost en dus het gewigt van het koper vergrooten; voorts wordt tin door zink uit zijne oplossing nedergeslagen, maar dit metaal kan later weder door zoutzuur, hoezeer dan ook traag, worden opgelost, zoo het koper nedergeslagen en het overtollige zink opgelost is, wanneer tevens het gelatineuse

tinoxyde-hydraat opgelost worden zal, hetwelk met het metallische tin wordt gepraecipiteerd, indien eene tin-deutoxyde-oplossing door zink ontleed wordt. Bij aanwezigheid van antimonium wordt wederom door het zink met het koper antimonium gepraecipiteerd, hetwelk door verdund zoutzuur niet weder opgelost wordt.

Daardoor is dan de methode van MOHR beperkt tot die gevallen, waarin men geene metalen tevens met het koper aanwezig heeft, die door zink met het koper worden nedergeslagen en in verdund zoutzuur niet weder worden opgelost.

Maar bovendien is het niet zoo gemakkelijk, om het koper, zoo het uit eene eenigzins sterkere oplossing is nedergeslagen, en dus vaster is, van zink te bevrijden, en is het uit eene slappere oplossing en dus losser gepraecipiteerd, zoo is het onmogelijk, om het zuiver rood van kleur te houden; hoezeer moet worden toegegeven, dat het gewigts-verschil daardoor niet groot kan zijn.

Het bezwaar is, dat, bij aanwezigheid van lood en antimon, die zeer menigvuldig in koper of zijne alliages voorkomen, de methode onbruikbaar is; ook bij het aanwezen van zilver, en meer of min ook van tin, zoo men deze twee metalen vooraf niet verwijderd heeft. Eene bruikbare wijze kan de methode van MOHR dus niet heeten voor koperalliage-analysen.

FLEITMANN (*Ann. der Ch. und Pharm.* April 1856, *S.* 141), met de methode van MOHR ingenomen, zegt, dat hij zich bij de kennisneming daarvan het verwijt te doen had, niet vroeger eene door hem steeds gevolgde wijze te hebben bekend gemaakt, om koper te bepalen. Hij is dus jaloersch op MOHR, dat die daarin eer heeft ingeoogst.

FLEITMANN zegt, de koperoplossing, die vrij is van salpeterzuur en vrij van *hinderlijke* metalen, als antimon, arsenik, met zuiver zink neder te slaan; hij verwijdert het

overgebleven zink door verdund zwavelzuur, spoelt het nederslag van metallisch koper met water uit, en lost het op in eene zure oplossing van zuiver ijzerchloride, waarin het snel opgelost wordt. Van het ijzerchloride wordt door het koper ijzerchlorure gevormd; FLEITMANN herstelt dit door eene getitreerde oplossing van overmanganzure potasch, en bepaalt alzoo de hoeveelheid koper, die in oplossing kwam.

Is er salpeterzuur voorhanden in de koperoplossing, zoo doet hij er ammonia in overvloed bij, filtreert om ijzer, bismuth of lood af te scheiden, en voegt nu stukjes zink in de verwarmde ammoniakale vloeistof, waardoor het koper spoedig gepraecipiteerd wordt.

De methode van FLEITMANN wordt door het hoofdbezwaar der methode van MOHR gedrukt, namelijk dat tin, lood en antimon, die alle drie in ijzerchloride oplosbaar zijn, de bepaling van het koper door overmanganzure potasch storen, tenzij zij vooraf verwijderd worden. Door ammonia verwijdert men het lood niet geheel uit eene salpeterzure oplossing; het arsenik wil hij verwijderen door het in acid. arsenicicum te veranderen, en met sulphas magnesiae en ammonia te praecipiteren. Het antimon is, wel is waar, weinig oplosbaar in salpeterzuur met water verdund, maar onoplosbaar is het niet.

De methode van FLEITMANN is in elk geval beter dan die van MOHR, maar ook omslagtiger, en in geen geval bruikbaar voor analysen van koper-alliages, waar men juist met die *kinderlijke* metalen te doen heeft.

Eenige nadere opmerkingen zullen niet overbodig zijn.

Vooreerst kan arsenik geen bezwaar geven in het alliage, daar, zoo het koper, dat arsenikhoudend is, uit zijne zoutzure oplossing door zink wordt nedergeslagen, het arsenik onder den invloed van het zink en het zoutzuur als arsenik-waterstof wordt uitgedreven en, daar men niet

ophoudt te verwarmen en of zoutzuur of zink of beide toe te voegen, zoolang er nog gasontwikkeling plaats heeft, geheel uitgedreven of althans opgelost worden zal.

Maar tin, lood en antimon zijn wezenlijk hinderlijk in het alliage; alle drie worden zij door zink uit eene zoutzure oplossing nedergeslagen; en brengt men tin, lood of antimon in ijzerchloride en verwarmt men, zoo worden zij opgelost, en supermanganaas potassae wordt in die oplossing ontkleurd.

Men zou dus in een koperalliage, waarin tin, lood en antimon voorhanden zijn, de salpeterzure solutie eerst tot droog moeten verdampen, met water moeten behandelen en filtreren, om tinoxyde en antimonzuur zooveel mogelijk onopgelost te behouden, — hetgeen in eene zure salpeterzure solutie met kleine hoeveelheden dezer metalen in het geheel het geval niet is, — terwijl men, om verder het lood af te zonderen, zwavelzuur bij de oplossing zou moeten doen, weder tot droog zou moeten verdampen, met water behandelen en filtreren, om eindelijk eene kopersolutie te bekomen, die met zink kan worden nedergeslagen, en het metaal dan in ijzerchloride op te lossen, hetwelk nu door overmanganzure potasch kan worden getitreerd.

Ik heb hier nog gezwegen van het bismuth, hetwelk door zink met het koper nedergeslagen wordt, en zeer moeijelijk door zoutzuur onder waterstof-ontwikkeling wordt opgelost; zoodat dit een vierde metaal zou wezen, hetwelk de aanwending van de methode van Fleitmann in den weg zou staan.

Koperalliages, die enkel ijzer, zink, nikkel, kobalt, arsenik bevatten, kunnen naar de methode van Fleitmann worden ontleed; de overigen, die genoemd zijn, niet. Mij dunkt, Fleitmann had zich dus weinig te verwijten, dat hij aan Mohr de eer der prioriteit schonk der uitvinding eener bruikbare methode in de gewone gevallen; want niet

slechts in koperalliages komen tin, lood, antimon en bismuth voor, maar ook in kopetertsen, voor wier analysen de methoden, zoo mogelijk, ook dienen moet.

SUIKER.

PELOUZE heeft voor eenige jaren de opmerkzaamheid gevestigd op de mogelijkheid, om koper te bepalen door druivensuiker. Men was door TROMMER, BARRESWIL, FEHLING en door proeven, door mij in het 5de deel der *Scheikundige Onderzoekingen* medegedeeld, vertrouwd geworden met de bepaling van druivensuiker door een koperzout, in wijnsteenzuur en overvloedige potasch opgelost. PELOUZE keerde nu de zaak om, en gebruikte suiker, om koper, in een zuur opgelost en met wijnsteenzuur en potasch gemengd en verwarmd, te bepalen. Maar de uitkomsten waren onnaauwkeurig, zoodat hij zelf de methode vaarwel zegde en er eene andere (die met zwavelnatrium) voor in de plaats stelde, en vóór deze eene andere met tinchlorure, waardoor deutoxyde-blaauwe koperzouten in kleurlooze protoxyde zouten veranderd worden.

De bepalingen van suiker door koper moesten even zoo onnaauwkeurig zijn, als die van koper door suiker, zoolang men de goede verhouding niet kende, waarin koperoxyde, wijnsteenzuur en potasch onderling moeten gemengd zijn, om eene goede uitkomst te verzekeren. Dat drieledig mengsel, hetwelk ik kortheidshalve *kopervocht* zal noemen, is door verschillende scheikundigen anders bereid. Het moest aan de vereischten voldoen, dat het op zich zelf niet slechts kan verwarmd worden, zonder protoxydum cupri te geven, maar dat het zelfs moet kunnen gekookt worden, zonder een spoor van koper-reductie te geven; voorts dat het onbepaald kan worden bewaard, zonder eenig protoxydum cupri af te zetten.

Aan dit vereischte voldoet geheel en al het mengsel, vermeld in de *Scheik. Onderz.* deel 5, p. 394, hetwelk vele jaren in het laboratorium alhier geheel aan het doel beantwoordt.

Maar heeft men nu de verhouding van koperoxyde, wijnsteenzuur en potasch gevonden, voor eene goede *suikerbepaling*, zoo vloeit daaruit nog niet voort, dat men omgekeerd de druivensuiker aanwenden kan ter bepaling van *koper*. Afgescheiden thans van de storende inmengselen, b. v. van metaaloxyden, die in een alliage kunnen voorkomen, is de hoeveelheid koperoxyde onbekend, die gezocht wordt door *suiker*, en eene standvastige verhouding tusschen die onbekende hoeveelheid koperoxyde en wijnsteenzuur en potasch is dus onmogelijk.

Zoo er dus niet een minimum gevonden wordt tusschen de hoeveelheden koperoxyde en wijnsteenzuur en potasch, beneden hetwelk men niet gaan kan; zoo men niet ontdekt, welke hoeveelheden wijnsteenzuur en potasch *altoos* eene goede uitkomst verzekeren bij geheele onbekendheid van de hoeveelheid koper, kan druivensuiker niet dienen, om koper te bepalen; want in zekere verhoudingen ontleedt het wijnsteenzuur, alleen onder den invloed van potasch, reeds het deutoxydum cupri tot protoxyde.

Pelouze heeft die verhoudingen niet gevonden en daarom de suiker moeten laten varen als middel van koperbepaling.

Schwarz heeft haar echter weder opgenomen, (Maassanalysen, 2de Aufl. S. 122). Maar hij geeft wederom geene verhouding aan tusschen wijnsteenzuur en potasch en koper in minimo. Hij gebruikt druivensuiker of honig, beter, zegt hij, melksuiker, verwarmt de koper-wijnsteenzuur-potaschoplossing tot 80—90° C en kookt niet, hetgeen dit nadeel heeft, dat er eerst geel koper-oxydule-hydraat gevormd wordt, hetwelk eerst later in rood koper-oxydule veranderd wordt. Dit is schadelijk voor het helder worden

van het vocht: op eenmaal moet, bij het indruppelen van het suikervocht, rood koper-oxydule gevormd worden, wil men een helder, snel bezinkend vocht bekomen.

Dat zijne koperoplossing niet goed bereid is, blijkt uit zijne opgave, als hij voorschrijft, onmiddellijk de warmtebron weg te nemen, wanneer het gele hydraat in het roode anhydrische oxydule overgaat, daar anders de roode kleur van het oxydule vuil wordt. Ook dit moet niet kunnen geschieden. Hoe hard of hoe lang men ook koke, altoos moet de roode kleur van het oxydule zuiver blijven, of het mengsel van koper, wijnsteenzuur en potasch is niet goed. — Voorts zegt hij, dat, zelfs bij het goed gelukken der proef, het vocht geel wordt, en wordt het roode oxydule vuil van kleur, zoo wordt het vocht bruin. Maar het vocht moet volkomen waterhelder blijven, of de proef is niet goed gelukt; al ware het slechts, omdat geel en blaauw, groen geven, en groen van geel op verre na niet zoo goed te onderscheiden is, als blaauw van kleurloos. En daarop komt het aan bij het beoordeelen, of er nog meer suikervocht moet toegevoegd worden. Alleen wanneer men *te veel* suikervocht heeft ingedruppeld, wordt het vocht bij koken geel; de overvloedige potasch ontleedt de druivensuiker. Eene goed volbragte proef laat een waterhelder en kleurloos vocht na.

Schwartz wendt eenen overvloed van druivensuiker aan, en brengt het koperoxydule en andere gepraecipiteerde metalen op een filtrum en spoelt uit. Maar het is hierbij onmogelijk geen protoxydum cupri in deutoxydum te veranderen en het vocht niet weder blaauw te doen worden, onder verlies van koper.

Het nog natte filtrum brengt hij in eene schaal met van salpeterzuur vrij ijzerchloride en zoutzuur in aanraking, en lost het koperoxydule daarin op, onder verwarming. Maar de lucht moet hier afgesloten gehouden worden,

omdat er van ijzerchloride en koper-protoxyde moet gevormd worden ijzerchlorure en koperchloride, en de lucht daarop nadeelig is. — De zuiverheid van het ijzerchloride kent men daaraan, dat overmanganzure potasch, zelfs één druppel, daarin niet verkleurd wordt.

De hoeveelheid koper wordt nu, volgens MARGUERITE, door overmanganzure potasch bepaald, dat is, er wordt eene oplossing van dit zout, waarvan de titre door zuiver koper vooraf bepaald is, zoolang ingedruppeld, als dit schoon gekleurde vocht nog ontkleurd wordt.

Ik heb hierboven de groote fouten vermeld, die men begaat, bij gelegenheid, dat ik verslag deed van MOHR's en FLEITMANN's koperbepalingen. SCHWARTZ begaat dezelfde fouten. Hier mag ik nog vermelden, dat alle metalen, die door suiker of gereduceerd, of tot een lageren oxydatietrap gebragt worden, en met het koper gemengd waren, ijzerchloride in ijzerchlorure veranderen, en derhalve door overmanganzure potasch weder hersteld worden. SCHWARTZ heeft deze alle als koper in rekening gebragt. Zijne methode is dus onbruikbaar.

MOHR (*Titrirmethode* 1[ste] Abth. S. 201) volgt de methode van SCHWARTZ, maar gebruikt geen ijzerchloride; hij wendt onmiddellijk de overmanganzure potasch op koperchlorure aan en verandert dit in koperchloride.

Ook MOHR herleidt eene oplossing van koper met wijnsteenzuur en potasch gemengd, even als SCHWARTZ, door verwarming met een overvloed van druivensuiker en filtreert. Hij heeft hier het reeds genoemde bezwaar van het oxyderen van een deel oxydule te wachten. Het gespoelde filtrum brengt hij in eene flesch met wijden hals, voegt er keukenzout en zoutzuur bij, en lost het koperoxydule alzoo gemakkelijk op tot koperchlorure. Door overmanganzure potasch wordt hiervan koperchloride gemaakt, en het eerste dus zoolang toegevoegd, als het

nog ontkleurd wordt. Op deze wijze bepaalt MOHR het koper.

Maar hij begaat dezelfde fout als SCHWARTZ, namelijk, alle metalen, die met het koper gemengd waren en door suiker gereduceerd of lager geoxydeerd worden, en in zoutzuur oplosbaar zijn, brengt hij als koper in rekening. Al zijne koperbepalingen, die zulke metalen bevatten, vallen dus te hoog uit, in rede van de aanwezige hoeveelheid der metalen. — Met *zuiver* koper gaf deze methode aan MOHR goede resultaten, althans bruikbare; maar voor zuiver koper komt zij weinig te pas: hij verkreeg eenmaal van 0,606 galvanisch koper, 0,597, en dus een verlies van 0,009 op de 0,606, dat is $1\frac{1}{2}$ p. ct. verlies. Eene tweede proef met galvanisch koper 1,007, gaf hem 0,9937 terug, en dus een verlies van 0,0063, dat is ruim $\frac{1}{2}$ p. ct. verlies.

De zoon CARL van Dr. MOHR heeft nog deze methode gebruikt, namelijk zoo dat hij het koper met ijzer nederslaat. Hij brengt een opgelost koperzout met eenige druppels zoutzuur en keukenzout in eene wijdemonds-stopflesch, die goed sluit, en doet er ijzerdraden in. De herleiding van het koper ondersteunt hij door zachte verwarming. Na 1, 2 uren is al het koper afgescheiden. Het gevormde protoxyde ijzerzout b. v. $CuO, SO^3 + Fe = FeO, SO^3 + Cu$, bepaalt hij door overmanganzure potasch, en berekent hieruit het koper; want zooveel protoxydum ferri er gevormd is, zooveel koper was er proportioneel voorhanden.

Maar, hoezeer deze methode al weder voor *zuivere* koperzouten goede resultaten gaf, zoo is zij toch onbruikbaar in al die gevallen, waarin andere metalen, met het koper opgelost, op ijzer nedergeslagen worden; want deze doen proportioneel ijzer oplossen en de hoeveelheid protoxydum ferri vergrooten. MOHR zegt dan ook, dat niet slechts, zoo er ijzer met het koper gemengd is, hiervan

rekening moet gehouden worden, maar »andere metalen, »welke ook door ijzer worden nedergeslagen, moeten door »analytische bewerkingen vooraf gescheiden worden." Maar moet men dat doen, dan is het weinig moeite, bovendien ook het koper te bepalen.

Practisch is deze methode dus zoo bezwarend, als alle andere, die genoemd zijn.

Hoe weinig naauwkeurig de wijze van werken van MOHR in dezen is, kan (II. S. 208) blijken, waar hij opgeeft, dat hij, om 0,5 gram. druivensuiker te titreren, van eene oplossing van overmanganzure potasch als uitersten noodig had, 45,3 tot 49 CC. — Hier geldt het eene bepaling van druivensuiker door koper; omgekeerd, wanneer koper door druivensuiker bepaald wordt, moet de onnaauwkeurigheid niet geringer wezen; zij wordt tot een maximum, wanneer storende metalen in het koper voorhanden zijn.

Volgens deze uitkomsten scheen het dan, alsof men van druivensuiker voor altoos moest afzien, om er goede resultaten voor koper-bepaling van te verwachten, en desniettemin durf ik haar aanbevelen als eene zoodanige, die niets te wenschen overlaat.

De voorbereidende maatregelen tot eene goede bepaling van het koper door druivensuiker, zijn bij veelvuldige ondervinding gebleken de beste te zijn, wanneer men op de volgende wijze te werk gaat.

De druivensuiker wordt bereid uit zuivere kandijsuiker, die in eene schaal met sterk azijnzuur wordt overgoten en op een waterbad wordt verwarmd. Na verdamping van het azijnzuur wordt een weinig water toegevoegd en weder verdampt; hetgeen terugblijft, wanneer er geen azijnzuur na verwarming meer wordt uitgedampt, is volkomen kleurlooze druivensuiker.

Men kan ook andere druivensuiker tot de proef aanwenden, maar volkomene kleurloosheid is hier eene voor-

waarde, alsmede afwezigheid van zulke inmengselen, als door potasch gemakkelijk zouden kunnen gekleurd worden. — Bij de proef is het te doen, om de laatste sporen van blaauw in kleurloosheid te zien overgaan; gele stoffen verzwakken de laatste sporen van blaauw, maken er groen van, en dat verdeelde groen is van geel niet scherp te onderscheiden.

Om die reden is druivensuiker, uit kandij met zuiver sterk azijnzuur gemaakt, zeer aan te bevelen.

De getitreerde suikeroplossing is zoodanig van sterkte, dat van 15 gram kandij worde uitgegaan, en de druivensuiker, door azijnzuur hiervan ontstaan, in 3 liters gedestilleerd water wordt opgelost.

Zulk eene druivensuiker-oplossing bevat in den regel geene rietsuiker meer, en slaat het koper tot een gewigt van 0,375 uit zijne oplossing neder, door ongeveer 41,5 CC. der suikeroplossing; zoodat men — daar de pipette in tienden van CC. verdeeld is — over ruim 400 maatdeelen beschikken kan, en alzoo ten dien aanzien op $\frac{1}{400}$ naauwkeurig kan wezen.

Die naauwkeuriger werken wil, verdunne de suikeroplossing nog meer. En zou het te doen zijn, om vele koperhoudende ligchamen van ongeveer hetzelfde kopergehalte te onderzoeken, zooals bij het onderzoek van koperen munten, dan zou men — even als bij de essai van zilver, — eene pipette met de normale solutie kunnen vullen, en werken op — zooals het heet — met eene decime solutie, wanneer men eene nog veel grootere naauwkeurigheid zou kunnen bereiken, eene naauwkeurigheid, die bij de zilverproef met keukenzout niet zeer veel zou achterstaan.

Jammer is het, dat de druivensuiker-oplossing in den zomer vrij spoedig met schimmel bedeeld wordt, dat is in eenige dagen. De kleinste sporen van schimmel maken haar geheel verwerpelijk, zooals men begrijpt.

De oplossing van wijnsteenzuur en potasch, tot de proef gevorderd, moeten mede geheel kleurloos zijn, en kunnen dus slechts van zuivere stoffen worden verkregen. De sterkte van de potasch-oplossing zij, dat zij een s.g. hebbe van 1,22, terwijl 17,8 gram wijnsteenzuur worden opgelost in 100 CC. water.

Deze beide oplossingen kunnen voor koperbepalingen eens voor altijd bij elkander gevoegd worden, zoo men wil, en wel in de verhouding van 16 CC wijnsteenzure oplossing en 28 CC potasch-oplossing. Maar men kan ze ook in die verhouding telkens bij elke proef aanwenden. De ondervinding heeft geleerd, dat, om standvastige uitkomsten te verkrijgen, het noodig is, in de genoemde verhouding wijnsteenzuur en potasch aan te wenden op eene hoeveelheid koper, die 0,375 is of minder, opgelost in zuur, hetwelk men vooraf met potasch verzadigt en verdunt met water tot 25 CC.

Meer potasch en wijnsteenzuur schaadt niet, derhalve ook niet minder koper; maar de uitkomsten zijn onzeker, zoo men meer koper aanwendt dan 0,375 gram op de genoemde hoeveelheden potasch en wijnsteenzuur. Ik kan hierop niet genoeg drukken. Meer potasch kan zonder nadeel worden toegevoegd.

Van vier druivensuiker-oplossingen, die van *verschillende* bereidingen en sterkte waren, werd in CC gevorderd, om 0,375 koper te praecipiteren:

voor de eerste oplossing	40,8	CC
" " " "	40,8	"
voor de tweede oplossing.......	40,75	"
" " " "	40,75	"
voor de derde iets zwakkere oplossing	43,2	"
" " " " " "	43,2	"
voor de vierde oplossing	42,3	"
" " " "	42,5	"
" " " "	42,5	"

Het koper was in eene oplossing van 25 CC vocht, en bij die 25 CC koperoplossing waren gedaan. 16 CC wijnsteenzure-oplossing en 28 CC potasch-oplossing.

Dat men op deze wijze dus naauwkeurige uitkomsten bekomen kan, is gebleken.

Het koperhoudend ligchaam wordt zooveel mogelijk in dezelfde hoeveelheid zuiver sterk salpeterzuur opgelost. Men maakt eene oplossing van 1,5 gram koper in 7 CC sterk salpeterzuur, verwarmt dit in een kolfje, met den hals ter zijde gesteld, om het spatten tegen te gaan, en na oplossing verzadigt men met potasch en verdunt men dit tot 100 CC. Voor elke proef pipetteert men daarvan 25 CC af, die dan met 16 CC wijnsteenzure-oplossing en 28 CC potasch-oplossing gemengd en geschud worden, en tot de proef gereed zijn.

Het helderblaauwe vocht, dat alzoo verkregen wordt van zuiver koper, komt bijna overeen in sterkte met hetgeen vermeld is in *Scheik. Onderzoek.* 5de Deel, p. 394, 1850, en hetgeen altoos nog zijnen roem handhaaft, om suiker te bepalen. Het kan bewaard worden, zonder protoxydum cupri af te zetten, en, hetgeen vooral van gewigt is, het kan gekookt worden, zonder een spoor van reductie van koper te geven, zooals reeds vermeld is.

Tot de proef wordt nu de hoeveelheid van 25 + 16 + 28 = 69 CC vocht in een kolfje tot de kookhitte gebragt, en er nu een zestal CC der suikeroplossing in nedergelaten en weder gekookt, en dit herhaald, telkens met een zestal CC suikeroplossing. Daardoor bekomt men grof korrelig protoxydum cupri, hetwelk snel bezinkt, en het vocht eensklaps geheel helder maakt. Door de bijna voldoende hoeveelheid suikeroplossing er op eenmaal in te doen vloeijen, is het helder bezinken minder. De blaauwe kleur van het vocht neemt bij het klimmen der hoeveelheid suiker meer en meer af, en men druppelt nu suikeroplossing bij, telkens kokende, totdat de oplossing geheel kleurloos is.

Er is geene reden, om zich in de kleur hier in het onzekere te bevinden, wanneer men geene stoffen heeft aangewend, die een geel gekleurd vocht achterlaten. — In meer dan éénen druppel, al of niet te veel toegevoegd, kan men zich niet vergissen bij het gebruik van de genoemde hoeveelheden.

Mogt onverhoopt, hetgeen bij zuiver koper niet geschiedt, bij alliages of ertsen het vocht niet helder en snel bezinken, zoo doet het toevoegen van eene waterige gips-oplossing goede diensten.

Overigens volbrenge men de proef snel en wachte niet lang aan het einde; want zeer snel wordt het roode protoxydum cupri aan de lucht geoxydeerd. Aan een filtreren valt niet te denken, of het vocht loopt weder blaauw door.

Ten einde nu de methode der koper-bepaling door middel van druivensuiker te kunnen aanwenden in de gevallen die voorkomen, waar het koper andere metalen bevat, was een nader onderzoek noodig aangaande den invloed, dien deze metalen in oplossing ondervinden van wijnsteenzuur, potasch en druivensuiker, want met deze stoffen zijn zij met koper in aanraking. — Ik wil hiertoe de metalen doorloopen, die met koper gemengd kunnen voorkomen in alliages.

Lood. Wordt een oplosbaar loodzout met de oplossingen van wijnsteenzuur en potasch gemengd, zoo wordt de eerst gevormde tartras plumbi door de potasch weder ontleed en het vocht helder. Noch door verwarming van dit mengsel, noch door koking van hetzelve met druivensuiker, heeft eene verandering plaats.

Lood met koper gemengd, stoort dus de koper-bepaling in niets.

Tin. 25 C C. van eene oplossing van zuiver koper, vorderden 41,1 C C. druivensuiker-oplossing tot geheele ontkleuring.

25 C C. derzelfde koper-oplossing werden met eene ruime hoeveelheid tinchloride bedeeld, en de proef op de gewone

wijze in het werk gesteld. Er waren 40,7 CC. der suikeroplossing noodig.

Tin in koper schaadt dus niet aan de bepaling.

Antimon. 25 CC. derzelfde koperoplossing werden met eene ruime hoeveelheid antimonchloride gemengd, en de proef als gewoon gedaan. Er waren 40,7 CC. suikeroplossing noodig.

Antimon in koper schaadt dus niet aan de proef.

Nikkel. Kleine hoeveelheden nikkel in de oplossing kunnen niet schaden aan de kleur; groote maken de koperbepaling naar deze methode ongeschikt, omdat suiker nikkeloxyde niet ontleedt bij verwarming, en het vocht, hetwelk reeds al het koper verloren heeft, nog blaauw-groen blijft.

Kleine hoeveelheden nikkel, die aan de kleur niet schaden, zijn geheel onschadelijk; want mengt men zwavelzuur nikkeloxyde met wijnsteenzuur en potasch-oplossing, zoo verkrijgt men een nederslag, hetwelk bij verwarming verdwijnt: druivensuiker hierin gebragt, heeft er geene ontleding plaats.

Nikkel, dat door de kleur niet hinderlijk is, schaadt dus aan de koper-bepaling niet; grootere hoeveelheden maken haar onbruikbaar.

Kobalt. Nitras cobalti met de oplossingen van wijnsteenzuur en potasch gemengd, geven een helder vocht, hetwelk bij verwarming donkerder wordt, en na vermenging met druivensuiker een nederslag geeft.

Behalve om de kleur is dus cobalt in koper een beletsel voor de methode.

IJzer. IJzerchloride geeft in de oplossingen van wijnsteenzuur en potasch door verwarming reeds eene niet twijfelachtige ontleding, en mengt men ijzerchloride in eene koper-oplossing van bekende sterkte met wijnsteenzuur en potasch-oplossing, alles in de bovengenoemde verhouding, zoo heeft het koper veel minder druivensuiker ter ontleding noodig, dan bij afwezen van ijzer. Het wijnsteenzuur wordt

dus hier ook mede ontleed, en eenmaal ontleed zijnde, onttrekt dit zuurstof aan het deutoxydum cupri.

IJzer in koper maakt de proef onbruikbaar.

Bismuth. Wordt nitras bismuthi met koper-oplossing, wijnsteenzuur en potasch gemengd en verwarmd, zoo heeft er, zooals te wachten was, geene ontleding plaats. Eene hoeveelheid zuiver koper, die van eene druivensuiker-oplossing 40,9 CC ter geheele ontleding vorderde, werd met eene ruime hoeveelheid nitras bismuthi aan de proef onderworpen. Er waren tot de ontleding van het koper noodig 41 CC.

Bismuth in koper schaadt dus aan de proef niet.

Arsenik. Bij eene hoeveelheid zuiver koper, die 40,9 CC ter ontleding vorderde, werd 0,2 gram arsenigzuur gedaan, in salpeterzuur opgelost, voorts wijnsteenzuur en potasch. Reeds bij enkele verwarming werd ontleding bespeurd, ten gevolge van inwerking van het arsenigzuur op het wijnsteenzuur. Er moest dus minder suiker ter ontleding van het koper gevorderd worden; door 38,4 CC. was de geheele ontleding van het koper volbragt. Trouwens de inwerking van de arsenikzuren op wijnsteenzuur is bekend.

Arsenik schaadt dus aan de bepaling van het koper.

Zilver. Nitras argenti, gevoegd bij eene oplossing van zuiver koper, gemengd met wijnsteenzuur en potasch, geeft eerst zilveroxyde, en na verwarming metallisch zilver, ten gevolge van ontleding van het wijnsteenzuur. Het was naauwelijks noodig, suiker toe te voegen, want de uitkomst kon alleen ongunstig zijn. Er waren 39,25 CC. suikeroplossing noodig ter ontleding van al het koper, in de plaats van 40,9 CC.

Zilver schaadt dus aan de proef.

Het is niet noodig op te merken, dat *cadmium*, *zink* en *zwavel* (de laatste in zwavelzuur veranderd), die in koper-alliages voorkomen, aan de proef niet hinderlijk kunnen zijn.

Wat blijft er dan van koper-bepalingen door druivensuiker over, wanneer lood, tin, antimon, bismuth aan de proef niet hinderen, kleine hoeveelheden nikkel evenmin, maar de proef onbruikbaar wordt bij grootere hoeveelheden kobalt en nikkel, om de kleur, en bovendien de proef gestoord wordt door tevens aanwezig ijzer, arsenik, zilver en kleinere hoeveelheden kobalt?

Het antwoord op deze vraag is, dat de proef geheel bruikbaar blijft, maar dat deze hinderlijke metalen eerst moeten verwijderd worden. Altoos zijn hinderlijk zilver, kobalt, arsenik, ijzer; het eerste en laatste komen menigvuldig, zij het dan ook in kleine hoeveelheden, in koper-alliages voor, zelfs in gewoon koper.

Zijn zilver, arsenik, ijzer, kobalt aanwezig, zoo moeten zij eerst verwijderd worden.; evenzoo, wanneer er zooveel nikkel en kobalt aanwezig is, dat zij de kleur kunnen storen, indien al het koper gepraecipiteerd is.

Bij het geschikt maken van het koper tot de suikerproef, zoo er deze vijf hinderlijke metalen, of een of meer derzelve in mogen voorkomen, heb ik gezocht naar zeer eenvoudige wijzen, zoodanig, dat men slechts éénmaal het alliage te wegen heeft, en geene andere wegingen heeft te volbrengen; voorts, dat men de oplossing door papier niet te filtreren heeft, hetgeen veel tijd vordert, en verdamping van het spoelvocht eischt.

Men ga op de volgende wijze te werk en wege van het alliage, waarin wij nu *alle* genoemde metalen veronderstellen, 1,5 gram af en losse het op in salpeterzuur.

Is er zilver aanwezig, zoo voege men zoutzuur toe en filtrere door eene astbestprop, in eenen glazen trechter gesteld, en spoele een weinig na met water. — Dit filtreren door eene astbestprop is hier van veel waarde: het geschiedt snel en eischt geene massa spoelvocht.

Wij veronderstellen, dat het zilver of afwezig, of verwijderd is.

Men verwarme nu de salpeterzure oplossing met zoutzuur, ter verstoring van het salpeterzuur, en voege daarna stukjes gedestilleerd zink toe. Onder waterstof-ontwikkeling worden nedergeslagen: het koper, het lood, het tin, het antimon, het bismuth; terwijl of eerst nedergeslagen, maar daarna weder opgelost worden of opgelost blijven: kobalt en nikkel, en tevens cadmium, zink, ijzer en arsenik.

Wanneer de bewerking geschiedt in een kolfje, hetwelk met eene kurk, met eene dunne buis voorzien, kan afgesloten worden, kan men, na overvloedig zink te hebben toegevoegd, eindelijk door zoutzuur het nikkel, kobalt, cadmium, ijzer, arsenik en zink oplossen. Houdt de gasontwikkeling geheel op, dan beproeve men met een druppel uit het heldere vocht te nemen, of al het koper gepraecipiteerd is, met HS. Is dit zoo, dan kan men het vocht afpipetteren en handelen zoo als bl. 183 vermeld is. — Beter evenwel doe men aldus.

Men brengt een astbestpropje in de punt van een trechter, en stort daarop het vocht, hetwelk gemakkelijk helder bezinkt, uit, en spoele koper en andere metalen, die in het kolfje blijven, met water goed uit, en spoele daarmede het astbestpropje uit.

De hinderlijke metalen zijn nu verwijderd.

Is alles goed uitgespoeld met water, zoo worden deze vochten als nutteloos ter zijde gesteld. Men plaatst nu het kolfje, waarin bijna alles der gepraecipiteerde metalen bevat is, onder den trechter met de astbestprop, en overgiete deze met sterk salpeterzuur, om de sporen metaal op te lossen, die hierop zijn overgegaan. Men herhale dit, en spoele daarna met water uit, dat mede in het kolfje vloeit. Men verwarme dit, en ondersteune de oplossing der metalen zoo noodig, met zoutzuur, brenge alles over in een maatkolfje en vulle met water aan tot 100 CC.

Hiervan pipettere men 25 CC. af in een kolfje, verzadige met potasch, voege er 16 CC. der oplossing van wijnsteen-

zuur en 28 CC. der potaschloog (bl. 195) bij, verwarme tot de kookhitte, en late druivensuiker-oplossing bijvloeijen, zooals (bl. 196) is vermeld.

De wijze, die hier vermeld is, geldt voor alle bekende koper-alliages en voor alle kopertsen. Deze laatsten kunnen echter eene filtratie vorderen door papier, nadat zij, tot poeder gestooten, met salpeterzuur behandeld zijn. — Voor alliages is echter de methode zoo eenvoudig, als zij wezen kan; men kan op éénen dag zonder bezwaar met de vereischte naauwkeurigheid een tiental koperbepalingen doen, en met weinig omslag.

Zie hier een alles afdoend bewijs van de naauwkeurigheid der methode. Van 1,5 gram. zuiver koper, op de genoemde wijze in 100 CC. vocht opgelost, waren voor de druivensuiker-oplossing noodig, ter praecipitering van al het koper, in 25 CC. van dit vocht bevat, 41,8 CC.

Deze 41,8 CC. suikeroplossing stellen dus voor 0,375 zuiver koper, of $\frac{1}{4}$ van 1,5 gram.

Er werden nu op nieuw afgewogen 1,5 zuiver koper en daarbij gevoegd 0,2 der volgende stoffen: nikkeloxyde, kobaltoxyde, rood ijzeroxyde, bismuthoxyde, cadiumoxyde, loodoxyde, tweede tinoxyde, antimonoxyde, arsenigzuur. Zilver werd hier niet bijgevoegd.

Deze stoffen werden zamen in salpeterzuur en zoutzuur opgelost, en door zoutzuur daarna het salpeterzuur verstoord.

Na de oplossing werden er zinkstukjes in nedergelaten, onder herhaald toevoegen van zoutzuur. Nadat er geene metalen meer schenen gepraecipiteerd te worden, werd het zink door toevoeging van nieuw zoutzuur opgelost, en nu het kolfje, waarin onder verwarming de behandeling volbragt was, met eene kurk, waarin eene naauwe glazen buis, gesloten, om de lucht af te sluiten. Nadat geen hydrogenium meer uitgedreven werd, liet men het vocht bezinken en goot het heldere vocht, hetwelk slechts weinig metaal-

deeltjes gesuspendeerd bevatte, in een trechter, met eene astbestprop bedeeld. In het kolfje werd eene nieuwe hoeveelheid zoutzuur gebragt, het kolfje met de genoemde kurk gesloten, verwarmd, en het heldere vocht door het astbest weder gefiltreerd. Deze bewerking werd met warm water herhaald, tot het uit den trechter vloeijende water niet meer zuur reageerde.

De massa metalen was in het kolfje verbleven; slechts sporen waren op het astbest overgegaan. Het kolfje werd nu onder den trechter met de astbestprop geplaatst, en op de laatste eenig sterk salpeterzuur gegoten, dit herhaald, en vervolgens met water de astbestprop en trechter uitgespoeld.

De metalen in het kolfje met salpeterzuur bedeeld, werden onder toevoeging van zoutzuur gemakkelijk opgelost. Onder toevoeging van water werd daarmede een maatfleschje gevuld van 100 CC.

Hiervan werden nu 25 CC, alzoo $\frac{1}{4}$ genomen. Er werd potasch tot verzadiging bijgevoegd, en vervolgens de genoemde hoeveelheden wijnsteenzuur en potasch, en onder verwarming druivensuiker. De proef ging even geleidelijk als bij zuiver koper; het bezinken alleen was iets minder, maar niet hinderlijk. Voor *zuiver* koper waren 41,8 CC druivensuiker-oplossing noodig geweest; hier in twee proeven 41,7 CC.

Al de vreemde metalen hadden dus geen invloed hoegenaamd uitgeoefend; want $\frac{1}{400}$ verschil moet aan de proef zelve toegeschreven worden.

Het is niet overbodig, dat wij nog eens overzien, wat hier vermeld wordt. Wanneer wij namelijk de 0,2 gram der metaaloxyden, die met 1,5 zuiver koper gemengd in behandeling genomen zijn, herleiden tot metalen, zoo hebben wij het volgende alliage, hetwelk op eenmaal behandeld is. Namelijk:

Koper	1,500
Nikkel	0,157
Kobalt	0,157
IJzer	0,139
Bismuth	0,180
Cadmium	0,175
Lood	0,186
Tin	0,157
Antimon	0,169
Arsenik	0,152
	2,972

Zink behoefde hier niet bij te zijn, want met zink in overvloed werd hier dit mengsel behandeld.

Door de eenvoudige bewerking, die beschreven is, werd het koper desniettemin met eene naauwkeurigheid bepaald, zoodanig, dat in de plaats van 418 maten suikeroplossing er slechts 417 noodig waren; hetgeen dus op het koper in zijne geheele hoeveelheid overgebragt, geeft dat in de plaats van 1,500 gevonden is 1,496.

Het kwam mij overbodig voor, om de methode nog andere proeven te doen doorstaan; zij mag ongetwijfeld worden aangeschreven onder de beste analytische wijzen, reeds alleen, om hare naauwkeurigheid; maar bij die naauwkeurigheid voegt zich eene bijzondere gemakkelijkheid en snelheid van uitvoering. Is er geen zilver aanwezig, zoo behoeft men niet eenmaal te filtreren, en behandelt men — den trechter met astbestprop uitgenomen — alles in hetzelfde kolfje, totdat men de bereide oplossing in het maatkolfje brengt.

De genoemde methode durf ik dus vooreerst aanbevelen voor de bepaling van koper, in zuiveren staat in oplossing verkeerende; is het eene protoxyde verbinding, zoo wordt zij door salpeterzuur gedeutoxydeerd. Men zorge bovendien al

die ligchamen verwijderd te hebben, die storend op suiker kunnen inwerken.

Behalve voor de zuivere koper-verbindingen ter bepaling van het koper met groote naauwkeurigheid, is de methode aanwendbaar voor alle koper-alliages en kopererts en, en is voor de laatsten zelfs niet noodig kiezelzuur, aluinaarde, kalk, alkaliën te verwijderen door filtratie. Zwavel echter is hinderlijk en moet of geoxydeerd zijn tot zwavelzuur, of door een filtrum afgezonderd worden; want zou er zwavel ongeoxydeerd in het vocht blijven zweven, zoo zou dit bij verwarming met potasch zwavelkalium vormen, en het koper als zwavelkoper nederslaan.

Ik wil eerst de toepassing der methode geven op de analyse van koperen munten en derhalve ook van alle roodkoperen voorwerpen.

Voor ik echter daartoe overga, moet ik nog stilstaan bij het nuttige gebruik, hetwelk van andere stoffen gemaakt worden kan, om koper af te zonderen, mits men een deel der bewerking volge, die is vermeld.

Wanneer men namelijk van een koper-alliage, b. v. na oplossing in koningswater, en verwijdering van het salpeterzuur door zoutzuur, en na behandeling met zink, arsenicum, ijzer, nikkel, kobalt verwijderd heeft (blz. 201) en men de overblijvende metalen, namelijk koper met tin, lood, antimon en bismuth (het zilver denk ik hier afwezig), weder in koningswater, onder verwijdering van het salpeterzuur door zoutzuur, heeft opgelost, kan men, in de plaats van druivensuiker, cyankalium, of tinchlorure aanwenden.

De eerste methode is van PARKES (MUSPRATT, *Chemie in Anwendung auf Künste und Gewerbe, Bd.* I, *S.* 1197).

Men voegt dan ammonia liq. toe, en druppelt in de blaauwe oplossing zoolang eene getriteerde solutie van cyankalium, tot de blaauwe kleur verdwenen is.

Evenzoo kan tinchlorure worden aangewend, hetgeen tin-

chloride vormen zal, en het deutoxydum cupri tot protoxydum zal veranderen, terwijl loodoxyde, tin-, antimon- en bismuthoxyden, van tinchlorure geen tinchloride kunnen vormen.

Ik heb echter deze methoden niet beproefd.

II. ZAMENSTELLING VAN DE NEDERLANDSCHE EN OOST-INDISCHE KOPEREN MUNTEN.

Het koper, in bladen in den handel voorkomende, hetwelk tot dubbelingskoper der schepen wordt gebruikt, en waarvan velerlei voorwerpen, onder anderen ook koperen munten, worden gemaakt, is niet scheikundig zuiver, en behoeft het niet te wezen. Gewoonlijk vindt men er van $\frac{1}{2}$ tot 2 pCt. metalen van anderen aard in aanwezig; 2 pCt. schijnt echter zelden het geval te zijn. Die metalen zijn degenen, die hierboven genoemd zijn. Behalve het arsenik, hetwelk aan het koper eenige brosheid geeft, zijn sommigen eer voordeelig, dan nadeelig: b. v. tin verhoogt de hardheid van het koper, en vermindert dus zijne slijtbaarheid.

Voor ruim twintig jaren heb ik in de Verhandelingen van het Kon. Ned. Instituut (Scheikundig onderzoek van koper, tot dubbeling van schepen gebruikt, 1835) de uitkomsten vermeld van ontleding van dubbelingskoper, voor Nederlandsche schepen aangewend, en daaruit is gebleken, dat in de onderzochte soorten eenig zilver, lood, ijzer, antimonium, arsenicum en zwavel voorkwam, en van 98,3 tot 99,2 koper metaal. Aan de analytische methode van dien tijd kleefden wel eenige onnaauwkeurigheden, maar in de hoofdzaak mogen deze uitkomsten nog heeten juist te zijn.

Voorleden jaar vroeg mij mijn hooggeachte vriend, de Heer Muntmeester BAKE, de oude Oost-Indische koperen munt, die weldra zou versmolten worden, te willen ontleden. Zij waren de zoogenaamde O. I. duiten, en werden mij gegeven, deels doorgesneden, deels in den vorm van geheele dui-

ten. Ik heb toen verzuimd te letten op jaartallen of andere kenmerkende teekenen van afkomst.

De analyse geschiedde op de gewone en bekende wijze. Hare uitkomsten waren de volgende, van vier verschillende partijen. Alle bepalingen geschiedden onmiddellijk.

	1	2	3	4
Tin.	0,57	0,74	0,22	0,38
Lood	0,08	0,08	0,17	0,17
Zilver.	sporen	sporen	0,11	0,07
Zink	0,04	0,22	0,36	0,19
IJzer	0,13	0,13	0,08	0,15
Nikkel	0,15	0,15	0,12	0,15
Zwavel	0,29	0,15	0,19	0,23
Koper	98,80	98,00	98,73	98,26
	99,94	100,53	100,02	100,40

Het besluit ligt bij de hand, dat dit koper *goed* koper is, en daar er *vier* proeven genomen zijn, met koper uit het oude Indische koper voetstoots genomen, zoo regtvaardigen deze uitkomsten wel het besluit, „dat het koper, weleer geleverd ter vervaardiging van de oude O. I. duiten, goed koper geweest is."

Wij vinden er in van 1⅔ tot 2 pCt. vreemde stoffen zamen.

Z. E. de Minister van Koloniën verlangde in April van dit jaar de zamenstelling te kennen der *nieuwe* O. I. kopermunt, die in aanmaak is, en deed mij daartoe geworden koperen plaatjes dier munt: *twee* soorten, van Engelsch koper vervaardigd, *twee* andere van koper, dat uit de oude O. I. duiten in Amsterdam omgesmolten en tot plaatjes verwerkt was. De uitkomsten waren de volgende; het koper zelf is niet direct bepaald.

	Engelsch koper		Uit Indisch koper omgesmolten	
	1	2	3	4
Tin	0,08	0,11	0,15	0,20
Lood	0,23	0,22	0,72	0,55
Zilver	0,05	0,04	0,04	0,04
Zink	0,18	0,19	0,18	0,19
IJzer.	0,21	0,21	0,18	0,18
Nikkel en zwavel	onweegbaar	in allen,	maar	aanwezig.
Koper	99,25	99,23	98,73	98,84

Het Engelsche koper blijkt hier iets zuiverder te wezen, dan het in Amsterdam uit O. I. oude duiten omgesmoltene; maar in de laatste twee soorten, 3 en 4, komt niet meer dan $1\frac{1}{4}$ à $1\frac{1}{5}$ pCt. vreemde metalen voor, en niet meer dan $\frac{3}{4}$ à $\frac{1}{2}$ pCt. lood. De bewering „dat er 4 pCt. lood in zou voorkomen," is dus onwaar.

Het koper is goed; er is geene enkele reden, om het zoo zuiver te maken, als het Engelsche is; ja het is de vraag, of men niet voor munt, die aan zooveel slijting onderworpen is, beter doet, koper te nemen, hetwelk iets meer vreemde metalen bevat, omdat zulk een alliage ligtelijk harder is. De Franschen gebruiken om die reden bronsen munt.

In Mei van dit jaar ontving ik eene uitnoodiging van H.H. E.E. de Ministers van Koloniën en Financiën, om van alle centen, die in vroegere jaren te Brussel en te Utrecht geslagen waren, van 1821 tot 1854, monsters te onderzoeken.

Voor deze uitvoerige proeven werd de methode met suiker aangewend, zooals zij hierboven beschreven is. Ik deel de uitkomsten daarvan mede, telkens van twee proeven; van één jaar van vier proeven, omdat de bijna absolute zuiverheid van het koper twijfel aan de juistheid der proeven deed ontstaan

							gemiddeld.
N°.	1.	1821	Utrecht	geheele	centen . .	98,6 98,2	98,4
〃	2.	1822	〃	〃	〃 . .	98,7 98,4	98,55
〃	3.	1822	Brussel	〃	〃 . .	99,2 99,5	99,35
〃	4.	1823	Utrecht	〃	〃 . .	99,5 99,3	99,4
〃	5.	1823	Brussel	〃	〃 . .	99,4 99,7	99,5
〃	6.	1824	Utrecht	〃	〃 . .	98,8 99,1	98,95
〃	7.	1826	〃	〃	〃 . .	99,1 99,3	99,2
〃	8.	1826	Brussel	〃	〃 . .	98,3 98,3	98,3
〃	9.	1827	Utrecht	〃	〃 . .	99,5 99,5	99,5
〃	10.	1827	Brussel	〃	〃 . .	99,3 99,7	99,5
〃	11.	1828	Utrecht	〃	〃 . .	99,4 99,2	99,3
〃	12.	1828	Brussel	〃	〃 . .	99,8 99,8 99,9 99,9	99,85
〃	13.	1830	Utrecht	〃	〃 . .	98,7 99,0	98,85
〃	14.	1831	〃	〃	〃 . .	99,4 99,1	99,25
〃	15.	1837	〃	〃	〃 . .	98,5 98,5	98,5
〃	16.	1843	〃	halve	centen . .	98,8 98,7	98,75

					Gemiddeld.
〃 17. 1846	Utrecht	halve	centen . .	99,2 / 99,5	99,35
〃 18. 1851	〃	〃	〃 . .	99,4 / 99,7	99,55
〃 19. 1852	〃	〃	〃 . .	98,4 / 98,4	98,4
〃 20. 1853	〃	〃	〃 . .	98,2 / 98,4	98,3
〃 21. 1854	〃	〃	〃 . .	98,5 / 98,7	98,6

Een blik op deze Nederlandsche centen is niet overbodig. — Die van Brussel 1828 zijn bijna zuiver koper; het koper bevatte slechts 15 deelen vreemde stoffen op de 10,000 d. — Het laagste van alle is 98,3 pCt. zuiver koper; wij vinden dit cijfer in de centen van Brussel 1826 en van Utrecht 1853.

Nemen wij alle Brusselsche soorten zamen en alle Utrechtsche en trekken wij er het gemiddelde uit, dan is er aan zuiver koper in de Brusselsche centen 99,31 pCt. en in de Utrechtsche 98,92 pCt.

Aan de zuiverheid der Nederlandsche centen is dus niet te twijfelen.

Ter toetsing der methode door suiker zijn de (bl. 208), genoemde O. I. centen van Engelsch en van te Amsterdam uit oude duiten omgesmolten koper vervaardigde plaatjes, door suiker nogmaals onderzocht. De uitkomst was:

Koper in:	Door aftrekking der andere metalen bepaald.	Gemidd.	Door druivensuiker direct bepaald.	Gemidd.
Engelsche O. I. centenplaatjes.	99,25 / 99,23	99,24	99,2 / 99,0	99,1
Amsterd. 〃 〃	98,73 / 98,84	98,77	98,3 / 98,3	98,3

Bij de Engelsche plaatjes is de overeenkomst bijna volkomen; bij de Amsterdamsche is een verschil van $\frac{1}{5}$ pCt. Maar men vergete niet, dat het cijfer 98,77 niet onmiddellijk verkregen is: alle fouten der analyse, in de bepaling van elk bestanddeel gemaakt, hebben daarop invloed.

De overeenkomst, zien wij, is geheel voldoende.

III. ZAMENSTELLING VAN KOPERERTSEN EN VAN KOPER-ALLIAGES.

Door de methode, die boven beschreven is, namelijk door druivensuiker, en onder de voorzorgen, die op bl. 193 en volg. vermeld zijn, is de zamenstelling bepaald van de volgende voorwerpen. De overeenkomst der door twee proeven verkregen uitkomsten, kan de deugdelijkheid der methode bevestigen:

Argentan	60,54 pCt. koper.
	60,86 " "
Geel koper	69,30 " "
	69,30 " "
Malachiet van Siberië	57,93 " "
	57,70 " "

VAUQUELIN vond in Malachiet van Siberië 56 pCt. koper. De formule $CuO, CO^2 + CuO, HO$ vordert 57,5 koper, hetgeen volkomen overeenkomt met de proef.

Rood-kopererts, Siberië 89,05 pCt. koper.
89,21 " "

CHENEVIX vond 88,5 pCt. koper in dit erts van *Cornwall*. De formule $Cu^2 O$ eischt 88,8 koper, hetgeen zoo naauwkeurig mogelijk de gevondene zamenstelling uitdrukt.

Ik meen, dat uit het bovenstaande gebleken is, hoe naauwkeurig de methode van koper-bepaling door druivensuiker is. Ik geloof, dat zij de beste is, die er thans, in elk opzigt, voor afzondering van koper bekend is: bij eene uitnemende naauwkeurigheid paart zij eene zeer groote gemakkelijkheid.

Dat anderen vroeger in de toepassing dier methode niet geslaagd zijn, ligt hoofdzakelijk in het niet aanwenden van potasch in voldoende mate.

Ten slotte voeg ik hier nog eene analyse toe van kopererts, op de gewone wijze volbragt.

Kopererts van de Kaap. Uit een der kopermijnen van de Kaap de Goede Hoop, met name uit de mijn N°. 111, van de *Spectacle mining compagnie*, is een monster erts ontleed, en daarin gevonden aan koper metaal:

50,37 pCt.

Het erts was verre van uniform te zijn, zoodat elke koperbepaling alleen bij benadering dezelfde uitkomst kon geven.

Eene nadere analyse daarvan gaf voor 100 d. erts.

Koper.	49,50
IJzer.	9,96
Zwavel.	12,00
Aluinaarde.	1,01
Koolzure kalk.	0,60
Kiezelzuur.	2,13
Water.	6,30
Koolzuur.	0,43
Gangaard.	8,00

Het was nu de vraag, hoe deze stoffen gegroepeerd mogten gedacht worden. Op de volgende wijze schijnt dit het geval te zijn:

	I.	II.
$Cu^2 S$.	16,75	19,1
$Cu^2 O$.	50,40	57,5
$Fe^2 O^3$.	14,23	16,2
HO	6,30	7,2
		100,0

	I.
Al^2O^3.	1,01
CaO,CO^2.	0,60
SiO^3.	2,13
CO^2.	0,43
Gangaard.	8,00
	99,85

Berekenen wij de vier bestanddeelen, die in de grootste hoeveelheid voorhanden zijn, zoo hebben wij:

			berekend.
1	aeq.	Cu^2S.	16,5
4	"	Cu^2O	59,5
1	"	Fe^2O^3.	16,5
4	"	HO	7,5
			100,0

Dit in het voorbijgaan; maar daar nog geene analyse van het kopererts der Kaapsche mijnen bekend is, mogt ik deze uitkomst hierbij voegen.

Ik mag, maar ik wil ook, dit onderwerp niet afsluiten, zonder mijnen dank gebragt te hebben aan den Heer Dr. VLAANDEREN, die alle bepalingen heeft gedaan, welke in deze verhandeling voorkomen. Zij zijn eene nieuwe proeve van zijn uitnemend analytisch-chemisch talent.

BRIEF

AAN

DEN MINISTER VAN OORLOG,

OVER DE REGELS BIJ HET

STELLEN VAN BLIKSEM-AFLEIDERS.

Amsterdam, den 4den October 1856.

De Afdeeling voor de Wis- en Natuurkunde van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen ontving bij een schrijven van Uwe Excellentie dd. 30 Mei 1856, Bureau der Genie, N°. 36, de vereerende uitnoodiging, om Uwe Excellentie haar gevoelen te doen kennen nopens de regels voor het stellen van bliksem-afleiders, gegeven in de *Instruction sur les paratonnerres adoptée par l' Académie des Sciences*, *Paris* 1855, en of de Afdeeling vermeent dat het noodig zou wezen, daarnaar op buskruidmagazijnen afleiders te doen stellen ter vervanging van die, naar de voorschriften van den Luitenant-Generaal KRAIJENHOFF (*Handleiding tot het stellen van bliksem-afleiders. Nijmegen* 1836) vervaardigd.

Ter voldoening aan deze uitnoodiging, heeft de Afdeeling de eer, het navolgende aan Uwe Excellentie te berigten.

De *Instruction sur les paratonnerres* bestaat hoofdzakelijk uit twee gedeelten, waarvan het eerste, dat eene volledig stelsel van voorschriften voor het stellen van afleiders bevat, reeds in 1823 door de Parijsche Akademie

is aangenomen. In 1854 heeft de Akademie hierbij gevoegd een tweede gedeelte of supplement, naar aanleiding eener aanvraag van de Compagnie, die het bouwen van het voor de algemeene tentoonstelling op te rigten Palais de l'Industrie had op zich genomen. In dit supplement (p. 76) verklaart de Akademie dat de vroegere Instructie, ten minste in hare meest wezenlijke beginsels, geene nieuwe bewerking behoeft; dat alleen het steeds toenemend gebruik van metalen, vooral van ijzer en zink, in het zamenstel van groote gebouwen eenige wijzigingen wenschelijk maakt.

De Handleiding van den Generaal KRAIJENHOFF verscheen in 1836. De schrijver kende derhalve de Fransche Instructie van 1823. Het blijkt echter spoedig dat hij vooral uit eigene ondervinding geput heeft, dagteekenende reeds van het jaar 1782, toen onder zijn toezigt een afleider op den toren van de groote kerk te Doesburg gesteld werd; van daar dat, hoewel de Handleiding en de Instructie geheel overeenstemmen ten aanzien der hoofdvoorwaarden waaraan elke goede afleider voldoen moet, zij echter in de bijzonderheden der uitvoering meer of min van elkander afwijken. Het zijn deze afwijkingen, die de Afdeeling zich geroepen ziet, tot het bepaald onderwerp harer overweging te maken.

Naalden. In de eerste plaats komen de naalden in aanmerking, die, boven het te beveiligen gebouw uitstekende, ten doel hebben den bliksem op te vangen. De Generaal KRAIJENHOFF hecht geene waarde aan den puntigen vorm der naalden. Volgens zijne meening (Handleiding p. 14) zijn windvanen, torenkruisen en stomp afgepunte staven als spitsen voor de afleiders voldoende. De Parijsche Akademie daarentegen neemt als algemeenen regel aan, dat de afleider in eene spits moet uitloopen (Instruction p. 35 en 95). Zij beschouwt echter dien

vorm niet als een volstrekt vereischte. Bij de beschrijving der afleiders op kerken en torens wordt uitdrukkelijk gezegd (p. 54): „Nous pensons même que pour peu qu'on éprouve des difficultés à placer des tiges sur un dôme ou un clocher, on peut les supprimer entièrement. Il suffira, pour défendre ces édifices des atteintes de la foudre, d'établir une communication très-intime entre le pied de chaque croix et le sol. Cette disposition . . . . offre également une grande sureté."

De Afdeeling is van oordeel, dat de voorschriften der Parijsche Akademie hier de voorkeur verdienen. Wanneer men vraagt, of de spitse of stompe vorm der naald eenigen invloed heeft op het beveiligend vermogen des afleiders tegen schade door bliksemslag, moet het antwoord ongetwijfeld ontkennend zijn. Mits het ondereinde der naald en de afleider zelve de noodige afmetingen hebben, de deelen waaruit hij bestaat innig met elkander verbonden zijn en er voor eene goede afleiding in den vochtigen grond of eene welput gezorgd is, zal hij het gebouw volkomen beschermen, hetzij hij van boven al of niet in eene spits eindigt. Maar de spitsen oefenen nog eene andere eigenaardige werking uit. Zij bezitten het vermogen om de electriciteit allengskens en ongemerkt aan de onweêrswolk te onttrekken en aldus hare kracht te verzwakken. Komt dus de wolk langzaam aandrijven, zoo kan het gebeuren, dat zij door den invloed der spits hare kracht verloren heeft vóór dat zij zich daarboven bevindt, zoodat nu geen bliksemslag volgt. Menigvuldige waarnemingen, vooral door ARAGO (*Notices. scientifiques* Tom. I. (p. 339—345) bijeengebragt, laten hieromtrent geen twijfel over. Het is om deze reden raadzaam, de afleiders van spitsen te voorzien, zoo dikwijls zich daartegen geene practische bezwaren opdoen. Zijn echter deze bezwaren aanwezig en zoude de bevestiging en opstelling van lange

en spitse naalden te veel moeite en kosten veroorzaken, dan is het voldoende, de voorhanden metalen voorwerpen, als torenkruisen en andere, in de plaats der naalden te gebruiken en daaraan den afleider te verbinden.

In het supplement p. 95 is door de Parijsche Akademie voorgeschreven, om niet, gelijk vroeger aangeraden was, aan de naald den vorm eener spitse pyramide te geven, wier hoogte 12 tot 15 maal de dikte der basis overtrof, maar dien van een prisma of afgeknotte pyramide, van boven ten minste 2 duim dik, en hierop te bevestigen een kegel van 2 duim middellijn en 4 duim hoogte, welks tophoek derhalve 28° bedraagt. De ervaring, dat de vroegere spichtige naalden, wanneer zij door den bliksem getroffen worden, te gemakkelijk aan het boveneind wegsmelten, heeft de Akademie tot deze verandering geleid; hoewel zij erkent dat het afleidend vermogen der spits daardoor welligt verminderd wordt. Naar het oordeel der afdeeling is die verandering van weinig belang. De tophoek van 28° zal niet verhinderen dat de bliksem, die steeds hare hevigste werking uitoefent waar zij het metaal het eerst treft, de punt doet smelten en het eind der naald dus afgestompt worden. Wil men dus het voordeel van den spitsen vorm behouden, zoo zal in beide gevallen, na een hevigen bliksemslag, de spits door eene nieuwe moeten vervangen worden.

Daar het ijzer, waaruit de naalden uitsluitend vervaardigd worden, een zeer oxydabel metaal is, was men gewoon de spits uit een niet oxydabel metaal, het platina, te vervaardigen. In een aan de Instructie toegevoegd later rapport over de spitsen der afleiders wordt (p. 124) het min kostbare en tevens zeer langzaam en slechts oppervlakkig oxyderende koper aangeprezen. De Afdeeling vereenigt zich in dit opzigt met het gevoelen der Parijsche Akademie. De mindere smeltbaarheid van het platina

wordt opgewogen door zijn minder geleidend vermogen, hetwelk bij doorvoering eener zelfde hoeveelheid elektriciteit eene grootere warmteontwikkeling ten gevolge heeft. Blijkens de ondervinding zijn platinaspitsen evenzeer aan smelting onderhevig als roodkoperen. Een der merkwaardigste voorbeelden leverde de bliksemslag op, die den 10 Julij 1843 den afleider van den Munster te Straatsburg trof. De platinakegel, die 8 duim lang en van onderen 1 duim dik was, werd van den top af over eene lengte van 5 à 6 duim gesmolten. (*Comptes rendus* XVII, 254.)

Grootte der stralen van beveiliging. Hieromtrent vindt men bij den Generaal KRAIJENHOFF geene naauwkeurige bepaling. Na op p. 19 opgemerkt te hebben dat groote metalen brokken, zooals klokken, looden dakvorsten, hoek- en kielkepers, windvanen en schoorsteenkappen toevallig eer dan de afleiders in de nabijheid eener bliksemuitbarsting kunnen komen en bijgevolg getroffen worden, geeft hij het voorschrift: 1° dat men die voorwerpen door ijzeren staven of looden reepen met het ligchaam des afleiders vereenige, 2° dat men aan zeer uitgebreide gebouwen gebruik make van meer dan eene enkele spits en dezelve vermenigvuldige in de reden van de uitgebreidheid; alleen moeten zij met den hoofdafleider naauwkeurig verbonden zijn en aan de hoogste voorwerpen der gebouwen, bij voorbeeld schoorsteenen, vastgekramd, daarboven eene halve el uitsteken.

De Parijsche Akademie is reeds in 1823 verder gegaan. Hoewel zij erkent dat de afstand, tot welken een afleider zijne werkingssfeer uitstrekt, niet juist bekend is en buitendien van vele omstandigheden afhangt, die moeilijk te waarderen zijn, neemt zij echter (p. 18) voor de praktijk den regel aan, dat een afleider rondom zich voor het gevaar eens bliksemslags eene cirkelvormige ruimte beveiligt, welker straal tweemaal zoo groot is als zijne hoogte. Deze regel geldt echter alleen voor het dak, waarop de naald

geplaatst is. Bevinden zich echter naast het hoofdgebouw aangrenzende lagere gebouwen, bijv. eene kerk naast een met een afleider voorzienen toren, zoo wordt (p. 62) aangeraden den beveiligingsstraal niet grooter te stellen dan de hoogte des afleiders boven de nok van het dak des nevengebouws. Deze regelen worden in het supplement (p. 101) behouden, met de opmerking echter, dat zij op onzekere grondslagen berusten.

Het is opmerkelijk, dat het ontwerp eens afleiders op de kerk te Hees, door den Generaal KRAIJENHOFF op p. 41 zijner *Handleiding* gegeven, met den tweeden hierboven vermelden regel overeenkomt. De nok van het koor is 18 el beneden het kruis des torens, van hetwelk een afleider naar den grond geleid is. De afstand van het verste punt der nok tot de vertikale, uit het kruis neêrgelaten, is 24 el, dus minder dan tweemaal, maar meer dan éénmaal de hoogte des afleiders boven de nok. KRAIJENHOFF acht dit punt niet genoegzaam beveiligd en wil dat men daar een tweeden afleider aanbrenge.

De Afdeeling vindt geene redenen om van de door de Parijsche Akademie gestelde regelen af te wijken. Zij bieden, volgens hare meening, een voldoenden waarborg aan voor de beveiliging der gebouwen, mits men tevens de door KRAIJENHOFF aangewezene voorzorg, om alle belangrijke metaalmassa's, die zich op of nabij het dak bevinden, zorgvuldig met den afleider te verbinden, niet verwaarlooze.

Metalen voor afleiders aanbevolen. De metalen, die als geleiders tusschen de naald en den vochtigen grond gebezigd worden, zijn voornamelijk ijzer, koper en lood.

Het *ijzer*, dat zich door zijnen lagen prijs en geringe smeltbaarheid aanbeveelt, wordt meestal in den vorm van vierkante staven aangewend. De daaraan te geven dikte wordt door KRAIJENHOFF (p. 10) gesteld op 13 à 14 streep; door de Parijsche Akademie (p. 41) op 15 streep. Het

verschil is niet groot en welligt daaruit ontstaan, dat KRAIJENHOFF zich aan eene vroegere bepaling van $\frac{1}{2}$ Rijnl. duim gehouden heeft, terwijl de Parijsche Akademie een rond getal in metrieke maat heeft aangenomen. Daar er geen geval van bliksemslag bekend is, waarin een ijzeren staaf van 13 streep onvoldoende was om den bliksem onschadelijk te maken, is er ook geen grond voorhanden tot afkeuring der bestaande geleiders van die afmeting. Later te vervaardigen afleiders kunnen van 15 streep genomen worden. De kosten worden daardoor slechts weinig vermeerderd. — Indien de staven een anderen vorm dan den vierkanten hebben, zorge men slechts dat de inhoud harer doorsnede niet kleiner dan 225 vierkante streep zij, en geve dus bijv. aan ronde staven een middellijn van 17 streep.

Het veel duurdere *koper* wordt voor gebouwen zelden gebruikt; maar is, in den vorm van gevlochten kopertouw, het gewoon metaal ter beveiliging van de schepen van 's Lands Marine. De vereischte dikte wordt door KRAIJENHOFF niet aangegeven. De *Instruction* van 1823 stelt haar (p. 50) op 16 streep. Dit is ongeveer de dikte, die aan het op 's Rijks lijnbanen geslagen kopertouw gegeven wordt. (D. G. MULLER, in de *Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen.* Deel 3, p. 87.)

Door den Generaal KRAIJENHOFF is het gebruik van *looden* reepen voor afleiders zeer aanbevolen. De onder zijn toezigt gestelde afleiders op de torens te Doesburg en Arnhem bestaan uit dat metaal, hetgeen ook op zijn voetspoor ter beveiling van vele Landsgebouwen aangewend is. De Parijsche Instructie verklaart daarentegen het lood voor het slechtste metaal dat voor afleiders kan gebezigd worden, omdat het te smeltbaar en te slecht geleidend is. Bij dit verschil van gevoelen is het van hoog belang, de gronden, waarop het afkeurend oordeel der Parijsche Akademie berust, naauwkeurig te overwegen.

Het lood heeft een gering geleidend vermogen ; het staat daarin achter bij het ijzer, en nog veel meer bij het koper. Maar men weet dat een geringer geleidend vermogen kan vergoed worden door eene naar evenredigheid groote doorsnede. Volgens KRAIJENHOFF (p. 10 en 42) moeten de looden reepen eene breedte hebben van 1 palm en eene dikte van 3 streep, hetgeen eene doorsnede geeft van 300 vierk. streep. Daar nu de geleidende vermogens van lood en ijzer zich onderling verhouden als 2 tot 3, staat zulk een looden reep, wat de gemakkelijkheid van doorgang der elektriciteit betreft, gelijk met eene vierkante staaf ijzer van 200 vierkante streep doorsnede of. van 14 streep zijde. Zij mag dus geacht worden even geschikt te zijn tot afvoering der elektriciteit. Ook zal de hoeveelheid warmte, die in haar ontwikkeld wordt, niet grooter zijn dan bij het ijzer.

Maar zal die warmte, welke voor het ijzer onschadelijk is, dit ook voor het veel smeltbaarder lood zijn? Kan niet een felle bliksemslag de geheele smelting van het lood ten gevolge hebben? De Parijsche Akademie beroept zich hieromtrent op de ervaring. Zij brengt (p. 84) een geval bij, dat schijnbaar beslissend is, het smelten namelijk van eene looden pijp van 8 duim middellijn bij eene dikte van 13 streep, veroorzaakt door een bliksemslag, waardoor den 19den April 1827 de paketboot New-York op hare reis van New-York naar Liverpool getroffen werd. Dit geval is waarschijnlijk ontleend aan de *Notice sur le tonnerre* van ARAGO in het *Annuaire du Bureau des Longitudes pour* 1838, p. 315, waar het op dezelfde wijze wordt medegedeeld.

Een oorspronkelijk verslag van dezen merkwaardigen bliksemslag komt voor in het *Report of the Committee upon Mr.* SNOW HARRIS, *and other, lightning conductors*, in 1840 op last van het Huis der Gemeenten gedrukt. De volgende

bijzonderheden zijn daaruit overgenomen. Zij wijken in sommige punten merkelijk af van de opgaven van ARAGO, die welligt een ander berigt voor zich gehad heeft.

De bliksem viel op den grooten mast, vernielde de bramsteng en liep daarop langs de ijzeren tuigkettingen naar de pomp. Tusschen deks gekomen, waar hij veel schade aanrigtte, sloeg hij over op een looden waterbak, die zaamgedrukt werd, en van daar langs de pijp van een secreet aan stuurboordszijde door het boord, waar hij drie vijfduimsplanken van de huid ontzette over eene lengte van 10 voet.

Te Liverpool aangekomen, werd het schip in het dok gebragt en onderzocht. De bevinding aangaande de pijp was de volgende. Zij had 4½ Eng. duim (114 streep) middellijn, de dikte harer wanden was een vierde Eng. duim (6½ streep). Juist waar zij aan de zijde van het schip uittrad, was eene geringe hoeveelheid lood gesmolten en hing als een ijskegel aan haar ondereinde. Een gedeelte der pijp, twee voet lang, besloten in de dikte van het boord, was onbeschadigd, maar ongeveer 18 Eng. duim van hare bovenste helft waren door den bliksem volkomen gesmolten.

Ter juiste waardering van dit feit is het vooral noodig te herinneren, dat eene elektrieke ontlading eene veel heviger werking uitoefent op de plaatsen waar zij, in den vorm des bliksems, het eerst een metaal treft of dit weder verlaat, dan wanneer de elektriciteit, in het metaal doorgedrongen, haren weg door gewone geleiding voortzet. In het eerste geval heeft steeds in meerdere of mindere mate smelting plaats; in het laatste blijft het metaal, mits het de noodige capaciteit hebbe, ongedeerd. Nu blijkt uit het verslag niet dat de pijp, waarvan hier sprake is, van boven met eenig ander metaal in verbinding was; van onderen reikte zij niet tot in zee, blijkens het ontzetten der

planken. Uit de smelting van het lood aan beide einden mag dus geen besluit opgemaakt worden tegen de doelmatigheid van het gebruik van looden reepen als afleiders. Deze toch, van boven en onderen aan massieve ijzeren staven verbonden, waardoor de bliksem opgevangen en afgevoerd wordt, bevinden zich in geheel andere omstandigheden. Alleen de ervaring, bij afleiders verkregen, kan hier beslissen. Deze nu is niet ongunstig. Bij de vele afleiders in ons vaderland met looden reepen voorsien is, voor zoo ver aan de Afdeeling bekend is, nooit een geval voorgekomen, waarin zij bij bliksemslag hunne dienst geweigerd hebben of de reep weggesmolten is.

Op grond dezer ervaring acht de Afdeeling het onnoodig, de thans bestaande afleiders van deze soort door andere te vervangen. Zij is echter tevens van meening, dat in het vervolg bij het stellen van afleiders het ijzer boven het lood de voorkeur verdient. Hoewel toch looden reepen tot dus ver de nadeelige gevolgen des bliksemslags hebben afgewend, is het meer dan eens gebeurd, dat het lood zelf daarbij beschadigd en voor verder gebruik meer of min ongeschikt is geworden. Als voorbeelden verdienen de volgende gevallen vermelding, voorkomende in de Verslagen, door de eerst aanwezende Ingenieurs opgemaakt naar aanleiding der aanschrijving van het Ministerie van Oorlog d.d. 16 Julij 1856, N°. 31 B., en aan de Leden der Afdeeling, de HH. VAN REES en DELPRAT, met het ontwerpen van een antwoord aan Uwe Excellentie belast, welwillend ter inzage verstrekt.

In het jaar 1848 is de reep lood van den afleider op den toren der groote kerk te Doesburg over hare geheele lengte min of meer beschadigd, zoodat droppels gesmolten lood waren afgeloopen; doch was aan het gebouw zelf geene schade hoegenaamd aangebragt.

Den 28sten Junij 1852 is te Maastricht de afleider op

het buskruidmagazijn *Nieuw-Hoog-Frankrijk* door den bliksem getroffen. De reep lood welke, langs het dak loopende, den opstaanden stang vereenigt met het ijzer dat in de put neêrdaalt, en van den bovenkant van de nok tot in het midden der goot 9,26 el lang is bij eene breedte van 14 duim (de dikte is niet opgegeven), was op twee plaatsen doorgaande van een gescheurd. Dit waren de plaatsen, waar de stukken lood, uit welke de reep bestaat, aan elkander zijn gesoldeerd, zijnde het soldeersel versmolten.

Den 28 Julij 1853 viel de bliksem te Maastricht weder op hetzelfde kruidmagazijn en op een tweede, *Les bons Enfants*, aan het vorige gelijk en op dezelfde wijze tegen bliksemslag gewapend. Aan de looden reep van *Nieuw-Hoog-Frankrijk* was dit maal geen spoor van den doorgang des bliksems te bespeuren, maar de reep lood van *Les bons Enfants* was op eene plaats van aanhechting dwars doorgescheurd.

In geen dier beide gevallen hadden de gebouwen zelve eenige schade geleden.

Door Uwe Excellentie is nog aan de Afdeeling de vraag voorgelegd, of het noodzakelijk is, afleiders te stellen op de gebouwen van de werken van de Hollandsche Linie en bij het Haarlemmermeer, waarin ook buskruid geborgen is, en waarvan sommige betrekkelijk de omringende voorwerpen zeer hoog zijn.

Het antwoord op deze vraag kan, naar het oordeel der Afdeeling, niet anders dan bevestigend zijn. Alle overige omstandigheden dezelfde zijnde, treft de bliksem bij voorkeur de hooger gelegen voorwerpen. Voor de gemelde gebouwen wordt het gevaar van bliksemslag nog vermeerderd door de vele metalen ligchamen, die in de constructie van die gebouwen zijn opgenomen of met een ander doel daarin aanwezig zijn, waartoe vooral in de gewapende forten de

stukken geschut en de projectielen behooren. Daar deze ligchamen op verschillende plaatsen van het gebouw verspreid zijn en geen zamenhangend geheel vormen, is het niet mogelijk, vooraf te berekenen, welken weg de bliksem in het gebouw nemen zal; er bestaat dus steeds gevaar, dat de bergplaats van het buskruid getroffen wordt.

Bij cirkelvormige gebouwen, die een grooten omvang hebben, kan het opstellen van slechts ééne naald wegens de daaraan te geven hoogte eenig bezwaar opleveren. Als voorbeeld nemende den toren op den Noorder Lekdijk te Honswijk, welks plat eene middellijn van 42,5 el heeft, zal de in het midden des plats op te rigten naald, volgens den hierboven aangegeven regel, de buitengewone hoogte van 10,6 el moeten hebben. Indien men meer dan ééne naald wil opstellen, moeten er ten minste drie zijn. Hare gunstigste plaatsing is op het midden van drie stralen, die onderling hoeken van 120° maken. Dan echter bedraagt de afstand eener naald van het verst afgelegene punt van den rand des plats, dat door haar moet beveiligd worden, nog 18,4 el, zoodat de naalden 9,2 el hoog moeten zijn. Hiermede is dus niet veel gewonnen. Ook zouden die naalden welligt voor de manoeuvres op het plat belemmerend kunnen zijn. In zoodanig geval schijnt het verkieslijk, in het midden des plats eene kortere naald, bijv. van vijf el, op te rigten en buitendien om den rand van het plat een ring te leggen van ijzeren staven of platen van ten minste 3 vierkante duim doorsnede. De naald en de op het plat aanwezige metalen stukken behooren zorgvuldig verbonden te worden met dien ring, van welke ééne of liefst twee uit ijzeren staven bestaande geleiders aan tegengestelde zijden langs den muur tot in den vochtigen grond afdalen. Bij deze inrigting kan het gebouw geacht worden, volkomen beveiligd te zijn.

Indien echter deze wijze van beveiliging te kostbaar

mogt zijn, en men het voldoende acht te verhinderen dat de bliksem het buskruid bereike, kan men nog een anderen weg inslaan. De bergplaatsen van deze gevaarlijke stof zijn gewoonlijk beneden in de torens. Men behoeft dus slechts het gewelf en de muren dier bergplaatsen te bekleeden met reepen lood of zink, behoorlijk aan elkander verbonden en met den vochtigen grond in geleidende verbinding gebragt. Het buskruid bevindt zich dan van rondom door metaal omhuld, dat de elektrieke ontlading veilig kan afleiden.

Terwijl de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam de eer heeft, deze hare beschouwingen onder de aandacht van Uwe Excellentie te brengen, neemt zij de vrijheid, onder terugzending der haar verleende teekeningen, er de vraag bij te voegen, of er eenige bedenking bij Uwe Excellentie bestaat, dat deze brief ter opentlijke uitgave in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling opgenomen worde.

Op deze vraag ziet de Afdeeling eerbiediglijk Uw antwoord te gemoet.

De Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, te Amsterdam.
In haren naam,
W. VROLIK.
Secretaris.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 27sten SEPTEMBER 1856.

Tegenwoordig, de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, D. BIERENS DE HAAN, W. VROLIK, A. H. VAN DER BOON MESCH, R. LOBATTO, W. H. DE VRIESE, R. VAN REES, H. J. HALBERTSMA, F. J. STAMKART, G. A. VAN KERKWIJK, F. A. W. MIQUEL, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, C. H. D. BUYS BALLOT, P. HARTING, J. A. C. OUDEMANS, C. J. MATTHES, J. G. S. VAN BREDA, G. VROLIK.

Het Proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Junij j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de HH. F. Z. EMERINS en W. H. ROSE, strekkende ter verontschuldiging over het niet vervullen hunner spreekbeurt op heden. Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg. — Worden gelezen brieven van de HH. STORM BUYSING, J. P. DELPRAT, J. W. L. VAN OORDT, GD. MULDER, VAN HASSELT, VAN DER HOEVEN, VAN HALL, die zich wegens ambtsbezigheden verontschuldigen over het niet bijwonen dezer vergadering. Aangenomen voor berigt. — De Heer H. G. SEELIG voegt, bij

gelijke verontschuldiging de kennisgeving, dat hij den ouderdom van zeventig jaren bereikt heeft, en derhalve, volgens Art. 8 van het Organiek Reglement, onder de rustende Leden behoort opgenomen te worden. Wordt besloten hiervan op de lijst der Leden aanteekening te houden.

Wordt gelezen een brief van den Heer DUMONTIER (Paramaribo 21 Julij 1856) ter kennisgeving, dat op den 29sten Junij j. l., de Heer Mr. HENDRIK CHARLES FOCKE, Correspondent der Akademie, in den ouderdom van 54 jaren te Paramaribo overleed. — Wordt besloten, dat den Heer DUMONTIER het leedgevoel der Afdeeling zal worden kenbaar gemaakt over dit voor haar zoo smartelijk verlies.

Wordt gelezen een brief van den Heer HASSKARL, gedagteekend Hospitaal te Weltevreden 3 Julij 1856, bevattende de opgave van eenige botanische bijzonderheden. — Deze brief wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Heer F. KAISER (Leiden 20 September 1856) ten geleide van eenen in de Hoogduitsche taal gestelde en voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden *Briefwechsel zwischen Herrn Staatsrath* O. STRUVE *und* KAISER *über die Aenderungen in den Dimensionen des Saturnringes*. — Deze briefwisseling wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie.

De Secretaris berigt van den Heer C. VAN DER STERR, onder dagteekening van den Helder 2 Julij, 13 Augustus, 30 Augustus en 6 September j.l., ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen Waterhoogten, welke hij in handen stelde van de Commissie over de Daling van den

Bodem, en dat hij dierzelfde Commissie deed toekomen de Tabellen, ontvangen van den Heer P. VAN DER STERR, onder dagteekening van Amsterdam 15 April, 5 Augustus en 4 September j.l.

Komt ter tafel een afschrift van twee Brieven van BOERHAAVE, aan de Afdeeling gezonden door den Heer DUBOIS-LEYS uit St. Omer. — Wordt besloten dit afschrift in het Archief der Akademie te plaatsen en den Heer DUBOIS-LEYS voor de beleefde toezending dank te zeggen.

Worden gelezen Brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 14 Junij, 7 Julij, 26 Julij, 30 Julij, 21 Augustus, 23 September 1856); 2°. van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage 11 Julij 1856); 3°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 11 September 1856); 4°. van den Heer NOORDZIEK, Bibliothecaris der Tweede Kamer van de Staten-Generaal ('s Gravenhage 22 September 1856); 5°. van den Heer H. G. WITLAGE, 2de Secretaris van het genootschap: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven (Amsterdam 1 Augustus 1856); 6°. van den Heer G. T. N. SURINGAR, in naam van het Friesch Genootschap (Leeuwarden 23 Junij 1856); 7°. van den Heer BUYS BALLOT, Hoofd-Directeur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut (Utrecht 1 Julij 1856); 8°. van den Heer J. T. BODEL NIJENHUIS, Secretaris van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde te Leiden (Leiden 23 Julij 1856); 9°. van den Heer J. A. NIJHOFF (Amsterdam 25 Julij 1856); 10° van den Heer E. S. WITKAMP (Amsterdam 15 Augustus 1856); 11°. van den Heer J. C. A. MEDENBACH ('s Gravenhage 22 Sept. 1856); 12°. van den Secretaris der Société des Sciences de Finlande (Helsingfors 25 Mei 1856); 13°. van den Rector

der Keizerlijke Universiteit te Kazan (Kazan 24 Julij 1856); 14°. van den Secretaris der Académie Royale des Sciences de Stockholm (Stockholm 1 Augustus 1856); 15°. van den Secretaris van det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab (Kopenhagen 1 Junij 1856); 16°. van den Secretaris der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft te Wurzburg (Wurzburg 10 Julij 1856); 17°. van den Voorzitter der Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher (Breslau 15 Mei 1856 en 18 Julij 1856); 18°. van den Secretaris der Société Royale des Sciences te Luik (Luik 20 April 1856); 19°. van den Secretaris van het Zoölogisch-Botanisch Verein in Weenen (Weenen 5 Mei 1856). — Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen Brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Secretaris der Académie Royale des Sciences de Stockholm (Stockholm 1 Aug. 1856); 2°. van den Secretaris van det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab (Koppenhagen 1 Junij 1856); 3°. van den Secretaris der Société Royale des Sciences te Luik (Luik 20 April 1856); 4°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken en van den Secretaris-Generaal van het Departement van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 23 Sept. 1856); 5°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken en van den Referendaris bij de 5de Afdeeling van het Departement van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 23 en 24 September 1856); 6°. van de Ministers voor de Zaken der Hervormde Eeredienst ('s Gravenhage 26 Sept. 1856), van Finantiën ('s Gravenhage 24 Sept. 1856), van Marine ('s Gravenhage 24 Sept. 1856), van Justitie ('s Gravenhage 26 Sept. 1856); 7°. van den Commissaris des Konings in de provincie Noord-Holland (Haarlem 25 Sept. 1856); 8°. van Burgemeester en Wethouders der stad Amsterdam

(Amsterdam 26 Sept. 1856); 9°. van den Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ('s Gravenhage 20 Sept. 1856); 10°. van den Secretaris der Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen (Haarlem 22 Sept. 1856); 11°. van de Directie der Nederlandsche Handelmaatschappij (Amsterdam 22 Sept. 1856); 12°. van de Directie der Overijsselsche Vereeniging tot Ontwikkeling van provinciale Welvaart (Zwolle 24 Sept. 1856); 13°. van den Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië (Delft 2 Julij en 23 Sept. 1856); 14°. van den Secretaris van het Collegie van Curatoren der Hoogeschool te Groningen (Groningen 25 Sept. 1856); 15°. van den Secretaris van het Collegie van Curatoren te Utrecht (Utrecht 22 Sept. 1856); 16°. van den eersten Bibliothecaris van de Hoogeschool te Leiden (Leiden 22 Sept. 1856); 17°. van den Secretaris van Curatoren van het Athenaeum te Deventer (Deventer 24 Sept. 1856). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt dat de Verhandelingen, aangeboden door de H.H. BUYS BALLOT, GUNNING en HASSKARL, door de Commissie van de redactie aangenomen en reeds in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling geplaatst zijn.

Wordt gelezen een Brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 28 Julij 1856, N°. 253, 3de Afdeeling) van den volgenden inhoud:

„Onder de zaken, welke ik nog aanhangig vond bij het aanvaarden mijner tegenwoordige betrekking, behoort ook het advies der Natuurkundige Afdeeling van den 2den April j.l., N°. 33, betrekkelijk het voortzetten en voltooijen der werkzaamheden van de Hoofd-Commissie voor het geologisch onderzoek van Nederland.

Na het advies der Afdeeling te hebben overwogen, is het mij raadzaam voorgekomen, overeenkomstig dat advies te werk te gaan.

Dien ten gevolge zal de geheele verzameling van geologische voorwerpen en desgelijks het archief der geologische commissie met al hetgeen daarbij behoort, voorloopig in stand en bijeengehouden worden, terwijl ik het verkieslijk acht, dat een en ander naar de aangewezen vertrekken in het Trippenhuis worden overgebragt, waartoe ik Zijner Majesteits vergunning heb verzocht en verkregen. De Afdeeling gelieve alzoo ten bekwamen tijde voor de verplaatsing der voorwerpen enz. van Haarlem naar Amsterdam zorg te dragen, en ze, eenmaal in het Trippenhuis geplaatst, onder hare hoede te nemen. De kosten der verplaatsing zullen worden betaald zoodra ik de declaratie, daartoe betrekkelijk, van de Afdeeling zal hebben ontvangen. Overigens is de Heer Commissaris des Konings in Noord-Holland door mij uitgenoodigd en gemagtigd tot het doen ontzegelen en wegvoeren der verzameling, wanneer zich de Afdeeling of haar Secretaris daartoe tot hem zal hebben gewend.

Schoon uit den aard der zaak de besturen en bijzondere personen, die tijdelijk voorwerpen aan genoemde verzameling hebben afgestaan, deze moeten terug ontvangen wanneer zij zich daarvoor aanmelden, acht ik het wenschelijk, voor alsnog de door de Afdeeling voorgestelde uitnoodiging niet aan hen te rigten, en de verzameling tot nadere aanvragen zooveel mogelijk in haar geheel te laten.

De gelden, bij vroegere begrootingen toegestaan, zijn niet meer beschikbaar; maar wanneer het afgebroken onderzoek wordt voortgezet, zal, zoo ik mij vlei, de som van *f* 18,000 kunnen ingewilligd worden, waarvan de Afdeeling melding heeft gemaakt.

Ten aanzien der handschriften, teekeningen enz., aan het slot der missive van de Afdeeling vermeld, zal geen nadere

beschikking noodig wezen, nu de geheele verzameling naar het gebouw der Akademie wordt overgebragt; zij zullen daarbij behooren te worden gevoegd.

Ten slotte heb ik de eer, der Afdeeling mijnen dank te betuigen voor de welwillendheid, waarmede zij aan het verlangen der Regering heeft voldaan; voor het belangrijk advies door haar uitgebragt, en voor hare bereidvaardigheid om ook voortaan de Regering ten aanzien van dit gewigtig onderwerp te willen voorlichten. Dit aanbod wordt door mij op hoogen prijs gesteld, en gaarne zal ik daarvan gebruik maken, wanneer de voorzetting der taak van de geologische commissie weder ter sprake zal kunnen komen."

Bij de beraadslaging over dezen brief doet de Secretaris der Vergadering de drie volgende punten opmerken:

1°. dat, vóór dat het overbrengen der voorwerpen, door de ontbonden geologische commissie bijeengebragt, geschiede, het noodzakelijk zal wezen, dat in orde en in behoorlijken staat gebragt worde de achter-bovenzaal van het Trippenhuis met de beide daarbij behoorende vertrekken, alsnog onder het beheer van den Raad van Bestuur van het Museum; dat hij daaromtrent reeds met Zijne Excellentie, den Minister van Binnenlandsche Zaken, in overleg is getreden en de toezegging erlangde, dat deze localiteit door den Ingenieur van den Waterstaat zal worden opgenomen.

2°. dat, zoodra dit genoemd vertrek in behoorlijken staat zal zijn gebragt, de Secretaris zich voorbehoudt omtrent de wijze van overbrengen nadere voorstellen aan de Afdeeling te onderwerpen.

3°. dat hij echter, met het oog op het archief der ontbonden geologische commissie, dat nu reeds bij de Akademie in bewaring is, en op de voorwerpen, welke eerlang onder haar beheer zullen worden gebragt, verlangt te weten, of hem omtrent een en ander dezelfde vrijheid en magt

zullen worden gegeven, als hem, volgens vroegere besluiten, omtrent de overige bezittingen der Akademie werden geschonken, en of hij dien ten gevolge geregtigd is, gedeelten daarvan tot wetenschappelijk gebruik, onder gepaste waarborgen en voorwaarden, aan hen te verleenen, die zulks mogten verlangen.

Over een en ander geschiedt eene wisseling van gedachten, waaraan de H. H. VAN BREDA, MIQUEL, J. VAN DER HOEVEN, SCHROEDER VAN DER KOLK, HARTING EN STAMKART deelnemen, waarin wel op den voorgrond gesteld wordt het wenschelijke; dat de geologische verzameling zooveel mogelijk bijeen worde gehouden, maar dat daarmede intusschen niet mogen worden gekrenkt de belangen diergenen, die vroeger aan de geologische commissie tot tijdelijk gebruik voorwerpen afstonden; dat daaronder vooral dient genoemd te worden de kostbare verzameling van fossilen uit den St. Pietersberg te Maastricht, afkomstig uit de nalatenschap van CAMPER en nu aan de Hoogeschool te Groningen behoorende; dat het onwenschelijk is, dat deze zeldzame stukken aan de gevaren van noodeloos heen- en wederreizen worden blootgesteld; dat zij reeds bij herhaling zijn teruggevraagd, en het billijk mag geacht worden, dat men hen aan genoemde Hoogeschool teruggeve, vóór dat de overige verzameling naar Amsterdam worde overgebragt.

Voorts wordt de noodzakelijkheid betoogd, dat, bij het eventueel verplaatsen der voorwerpen, ook naar het Trippenhuis overgebragt worden de kasten en de overige bewaarplaatsen, in der tijd bepaaldelijk voor de geologische verzameling in het Paviljoen te Haarlem ingerigt.

De Voorzitter sluit de beraadslaging over deze punten, waarop met eenparige stemmen wordt besloten den Minister te antwoorden:

1°. dat de Afdeeling bereid is de verzameling, door de geologische commissie bijeengebragt, in bewaring te ne-

men, mits dat vooraf door de zorg der Regering in behoorlijken staat worden gebragt de vertrekken, daartoe vroeger in het Trippenhuis aangewezen.

2°. dat, zoodra deze vertrekken tot de ontvangst der verzameling in gereedheid zullen zijn, door de Afdeeling een nader voorstel tot Zijne Excellentie zal worden gerigt, omtrent de wijze van overbrengen en in bewaring nemen; maar dat al dadelijk de wensch zal worden uitgedrukt, dat niet alleen de voorwerpen, maar ook de in het Paviljoen te Haarlem daarvoor ingerigte kasten en verdere bewaarplaatsen naar het gebouw der Akademie overgebragt zullen worden.

3°. dat, naar het gevoelen der Afdeeling, het wenschelijk is, dat van dit overbrengen worden uitgezonderd de voorwerpen, welke, als eigendom van bijzondere personen en instellingen, door herhaalde verplaatsing schade zouden kunnen lijden, en wel voornamelijk de merkwaardige fossile voorwerpen uit den St. Pietersberg te Maastricht, tot de vroegere verzameling van CAMPER behoorende en alsnu het eigendom zijnde der Hoogeschool te Groningen.

Wordt daarna ter sprake gebragt de vraag, in de tweede plaats door den Secretaris tot de Vergadering gerigt. In de daarover gevoerde wisseling van gedachten, waaraan de H.H. VAN DER BOON MESCH, MIQUEL, VAN BREDA, J. VAN DER HOEVEN, HARTING, STAMKART en SCHROEDER VAN DER KOLK deel nemen, wordt in aanmerking genomen: dat de geologische verzameling, welke alsnu bij de Akademie staat overgebragt te worden, als ook het reeds bij haar aanwezige archief der commissie, niet gelijkgesteld kunnen worden aan de overige bezittingen der Akademie; dat zij eigentlijk slechts tijdelijk haar in bewaring worden gegeven, in afwachting van het nader gebruik, dat er tot vervaardiging eener Geologische Kaart van Nederland, van zal blijken te kunnen gemaakt worden; dat het derhalve on-

geraden is, het gebruik van het een of ander gedeelte dier verzameling op dezelfden voet vrij te stellen als zulks omtrent de overige bezittingen der Akademie onder de verantwoordelijkheid van den Algemeenen Secretaris geschiedt; waartegenover wordt gesteld de meening van sommige Leden, dat dat gebruik even zoo vrij moet worden gelaten, als van eenig ander voorwerp, onder het beheer der Akademie berustende.

Na sluiting der beraadslaging, wordt met eene meerderheid van 14 tegen 4 stemmen besloten: dat, bijaldien het gebruik van eenig voorwerp der geologische verzameling of van eenig handschrift uit het reeds bij de Akademie berustend archief der ontbonden commissie mogt worden verlangd, hetzij door een Lid der Akademie, hetzij door iemand niet met haar verbonden, het verzoek daartoe tot den Minister van Binnenlandsche Zaken zal moeten worden gerigt.

Wordt gelezen Brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 23 Julij 1856, N°. 149, 3e Afd.) van den volgenden inhoud.

„Tot heden is onbeantwoord gebleven eene missive van de Natuurkundige Afdeeling der Akademie, onder dagteekening van den 29sten Januarij 1856, N°. 15, bij mijn Ambtsvoorganger ontvangen.

Dezelfde omstandigheden, welke mij, volgens mijn brief van heden, N°. 172, 5e Afd., buiten staat stellen, voor het oogenblik de vervaardiging van eene *Geschiedenis van den Waterstaat* door het toekennen van geldelijke ondersteuning te bevorderen, beletten mij ook gevolg te geven aan de voorstellen, bij gezegden brief door de Afdeeling gedaan.

Ik zal echter, even als in mijne zoo even gemelde missive gezegd wordt, bij de behandeling der begrooting voor het volgende dienstjaar, gaarne in overweging nemen of

voor het onderwerp, door de Afdeeling behandeld, de verlangde gelden kunnen worden uitgetrokken."

Wordt besloten dezen brief in handen te stellen van de Commissie over de Daling van den Bodem.

Wordt gelezen Brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 12 Julij 1856, N°. 171, 6e Afd.), waarin de aandacht der Afdeeling gerigt wordt op de *Staatscourant* van den 13den en 14den Julij j.l., waarin de beschouwingen van de Afdeeling omtrent de houtcultuur in haar geheel werden opgenomen. De Minister heeft gemeend, door de zaak op deze wijze ter algemeene kennis te brengen, het best te voldoen aan de bedoelingen der Afdeeling. Zijne Excellentie voegt daarbij, gaarne te zullen gebruik maken van de nuttige wenken, in het belang der houtteelt door de Akademie gegeven, waar dit verder op den weg der Regering ligt. —

Dit berigt wordt met genoegen en belangstelling door de Afdeeling vernomen.

Wordt gelezen Brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 29 Julij 1856, N°. 133, 6e Afd.) ten geleide van daarbij gevoegden brief en handschrift van den Heer J. D. RUMPH. De Minister schrijft, dat de beschouwingen over de houtcultuur in de *Staatscourant* van den 13den en 14den Julij, aanleiding hebben gegeven, dat bovengenoemd handschrift den Minister werd aangeboden, als bevattende de aanteekeningen der veeljarige ondervinding van den Heer RUMPH, gepensioneerd ontvanger, particulier te Zierikzee. De Minister verzoekt der Afdeeling dat zij, onder terugzending der stukken, Zijne Excellentie omtrent hunnen inhoud diene van berigt en raad.

Wordt besloten den brief van den Minister met den bijgevoegden brief en handschrift van den Heer RUMPH in han-

den te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH, H. C. VAN HALL, MIQUEL en G. VROLIK, met beleefd verzoek, om daarop de Afdeeling, zoo mogelijk in eene volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Wordt gelezen een Brief, door den Minister van Koloniën, onder dagteekening van den 4den Julij j.l., Litt. B, N°. 7, der Afdeeling gezonden, ten geleide van vijf daarbij behoorende Bijlagen; als: 1°. een brief van den Gouverneur der kolonie Suriname (Paramaribo 16 April 1856, N°. 447/124); 2°. een adres van den Heer A. TAMA; 3°. eene memorie van den adressant; 4°. het afschrift eener resolutie van den Gouverneur der kolonie Suriname; 5°. het afschrift van een rapport van den Heer G. J. MULDER, dagteekenende Rotterdam 3 December 1838. — De brief van den Minister luidt als volgt.

„Van den Gouverneur van Suriname is ontvangen de bijgaande missive, d.d. 16 April 1856, N°. 447/124, waarbij onder bijlage A wordt overgelegd het adres van zekeren A. TAMA, welke persoon beweert, middelen te kennen ter genezing van de *Lepra*, *Elephantiasis* en *Epilepsie*. De daarop door genoemden Gouverneur genomene beschikking van den 16den April j.l., N°. 447, is daarbij onder bijlage B opgenomen. Daaruit blijkt dat de bloesems, vruchten, bladeren en wortels der door hem bedoelde planten, met beschrijvingen omtrent de aanwending en wijze van behandeling, aan den Gouverneur zullen worden ingeleverd; terwijl hij daarna met de geneeskundige behandeling van 6 besmet verklaarde personen zal worden belast.

In de overtuiging, dat de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, met de meeste belangstelling alles gadeslaat, wat op deze ziekte betrekking heeft, heb ik de eer, de bedoelde stukken hierbij aan de Akademie toe te zen-

-ien, met verzoek daarvan kennis te nemen; terwijl aan haar zal worden medegedeeld al hetgeen verder daarvan zal inkomen. Ook de bedoelde planten zullen aan haar ter onderzoeking worden toegezonden, zoodra die door den Gouverneur van Suriname herwaarts zullen zijn overgezonden.

Van het in de bijgaande missive bedoelde rapport van den tegenwoordigen Hoogleeraar G. J. MULDER uit Rotterdam, d.d. 3 December 1838, wordt hierbij aan de Akademie een afschrift overgelegd.

Na het overlijden te Batavia van den Geneesheer J. K. OOTKAAS, is in die betrekking tijdelijk voorzien door het plaatsen aldaar van den Officier van Gezondheid der 2de klasse, H. A. MONSANTO-FILS, in afwachting dat aldaar definitief een Geneesheer zal worden benoemd. Tot het vervullen van die betrekking waren reeds verscheidene verzoeken bij het koloniaal bestuur ingekomen.

Het zal mij aangenaam zijn, de in originali bijgevoegde stukken, na gemaakt gebruik, te mogen terug ontvangen."

Wordt besloten al deze stukken in handen te stellen van de H.H. G. J. MULDER, MIQUEL en VAN GEUNS, met beleefd verzoek, om daarop in eene volgende vergadering te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN REES leest, in eigen naam en in dien van den Heer DELPRAT, een door hen gesteld Ontwerp, ter beantwoording van den brief van den Minister van Oorlog, onder dagteekening van den 30sten Mei j.l. N°. 36, B, dat Afdeeling gezonden, met daarbij behoorende teekeningen.— Na beraadslaging, waaraan de H.H. VAN KERKWIJK, G. VROLIK, LOBATTO en J. VAN DER HOEVEN deel nemen, vereenigt zich de Vergadering eenparig met genoemd ontwerp, onder dankzegging aan H.H. Rapporteurs. Het zal derhalve den Minister gezonden worden, onder bijvoeging der vraag,

of er eenige bedenking bij Zijne Excellentie bestaat tegen het in druk uitgeven van dezen brief der Afdeeling in hare *Verslagen en Mededeelingen.*

De Heer VAN DER BOON MESCH verzoekt uitstel tot het indienen van het Ontwerp-adres aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, over de *vervalsching der eetwaren.* Hij heeft het door hem gesteld ontwerp reeds voor eenigen tijd aan zijne mede-gecommitteerden gezonden, maar doordien twee hunner zich buitenslands bevinden, was het onmogelijk de zaak af te doen.

De Heer DE VRIESE berigt dat het indienen van het Verslag op het voorstel van den Heer VAN HALL, door eene ernstige ongesteldheid van den Heer DOZY, in deze vergadering niet ter tafel kan worden gebragt.

Beide deze berigten worden voor kennisgeving aangenomen, onder aanbeveling tot het behandelen dezer beide gewigtige onderwerpen in de volgende vergadering.

De Heer DE VRIESE deelt mondeling den inhoud mede eener door den Heer VAN HALL, ter vervulling van zijne spreekbeurt, ingezonden Verhandeling *over de noodzakelijkheid der verbetering van den Landbouw in de Nederlandsche West-Indiën, inzonderheid in den tegenwoordigen tijd.*

De schrijver somt in de eerste plaats de feiten op, welke aantoonen dat de landbouw in de West-Indiën, en bepaaldelijk in Suriname, achterlijk is. Hij brengt deze onder de volgende hoofdpunten te zamen:

1°. de geringe opbrengst dier koloniën, niettegenstaande den rijken plantengroei en den vruchtbaren grond, dien men er, inzonderheid in Suriname, aantreft;

2°. de vermindering jaarlijks van het aantal plantaadjes in Suriname, welke tusschen de jaren 1832 tot 1850 van 451 tot 273 zijn afgenomen, alhoewel de overgeblevene

plantaadjes zelve in uitgebreidheid en bevolking zijn toegenomen;

3°. de verminderde opbrengst der belasting, die voor tot den landbouw uitgegevene gronden betaald wordt, nader door cijfers toegelicht;

4°. de opmerking, dat van de groote uitgestrektheid van Suriname slechts ruim $\frac{1}{80}$ ter bebouwing in gebruik is;

5°. de vergelijking, nader door bijzonderheden verduidelijkt, van de wijze van landbebouwen en van de daarbij gebruikelijke werktuigen in Suriname, met hetgeen geschiedt in andere, vooral Fransche en Engelsche koloniën.

Na deze opgave treedt de Heer VAN HALL in eene beschouwing der waarschijnlijke oorzaken van dien achterlijken toestand. — Als zoodanige doet hij gelden:

1°. de algemeene gesteldheid der kolonie, vooral de vroeger plaats gehad hebbende belemmeringen van den handel, en hierdoor te weeg gebragte duurte, vooral van het arbeidsloon;

2°. de afwezigheid der eigenaren van de plantaadjes;

3°. de bearbeiding door slaven, en het vooroordeel tegen handenarbeid van de blanke bevolking;

4°. gebrek aan grondige kennis van den landbouw en vele gebreken in de behandeling van het land, hieruit voortvloeijende; gepaard met geringe veeteelt, gebrek aan trek- en lastdieren en inzonderheid aan werktuigen, die handenarbeid kunnen besparen, enz.

Uit een en ander leidt de Heer VAN HALL de noodzakelijkheid van verbeteringen af, welke op beknopte wijze door hem worden aangegeven.

Wordt besloten aan den wensch van den Heer VAN HALL gehoor te geven, tot terugzending dezer verhandeling, onder beleefde dankzegging voor hare mededeeling, en met lastgeving aan den Secretaris, om daarvan een uittreksel op te nemen in het Proces-verbaal dezer vergadering.

De Heer W. VROLIK biedt, ter plaatsing in de werken der Akademie, eene Verhandeling aan, onder den titel van *Ontleedkundige Nasporingen omtrent Dendrolagus inustus*, met daarbij behoorende afbeeldingen. Zij wordt in handen gesteld van de H.H. HALBERTSMA en SCHLEGEL, met beleefd verzoek, om, zoo mogelijk in de volgende vergadering, omtrent het opnemen dezer Verhandeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN REES verlangt in de Commissie voor de vervaardiging der Kopijen van Meter en Kilogramme vervangen te worden door een Lid, die de verificatie zoude willen en kunnen bewerkstelligen, waartoe mindere scherpte van het gezigt hem niet goed meer in staat stelt. — De Voorzitter noodigt daartoe den Heer OUDEMANS uit, die deze betrekking welwillend aanneemt, maar tevens wenscht dat voor de overige werkzaamheden de Heer VAN REES zijne voorlichting aan de commissie blijve schenken. De Heeren STAMKART, LOBATTO, W. VROLIK, Leden der commissie, ondersteunen dezen wensch, waaraan de Heer VAN REES gehoor geeft.

De Voorzitter rigt de aandacht der Vergadering op eene merkwaardige Verhandeling van den Heer STEENSTRUP, geplaatst in het onlangs bij de Akademie ontvangen, *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs skrifter femte Raekke-Natur- og Math. Afdeling*, IV B., I H., p. 185, waarin ook door afbeeldingen wordt aangetoond, dat, bij alle mannelijke Cephalopoden, een grooter of geringer sexueel verschil bestaat in den vorm van een der armen, en zoo doende wordt bewezen, dat hetgeen bij de mannelijke voorwerpen van *Nautilus*, van *Argonauta* en sommige soorten van *Octopus* (*Tremoctopus*) was opgemerkt, geenszins bij uitsluiting aan deze diersoorten eigen is, maar bij alle

overige Koppoortige Weekdieren in meerdere of mindere mate voorkomt. Bij *Sepia* had de Spreker reeds de opmerkingen van STEENSTRUP bevestigd gevonden. Tot nader onderzoek van *Loligo* en *Octopus* had hij nog geene gelegenheid.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAANDEN JULIJ, AUGUSTUS EN SEPTEMBER 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, voor de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 1855—1856. N°. 3. 's Gravenhage 1856. 4°.

Inhoud:

RAVIER. Proeven en Waarnemingen omtrent de Mortels te Algiers in zeewater gebezigd.

NOTTEBOHM. Over ijzeren palen voor Telegrafische lijnen.

——— Spaninrigtingen en Isolatoren op de Pruissische telegraaflijnen.

G. G. VAN DER HOEVEN. Nieuw Mastiek of Cement.

——— Over het Luiden van Torenklokken.

J. SAXTON. Zelfregistrende Getijdemeter, ingerigt ten behoeve van de opneming der kusten in de Vereenigde Staten.

VON WEBER. Bijdragen ter bepaling van de Wrijving der Spoorwegwagens.

Nieuwe Druk- en Zuigpomp van KIRCHWEGER.

Iets over het met vocht doordringen van Spoorwegliggers.

Nieuwe Stoelen voor spoorstaven met stootvoegen op Engelsche spoorwegen.

J. J. GENDT. Verbeterde Banden voor kantoorboeken.
CHEVALLIER. Over de rigting der Spuideuren in spuisluizen.
Bijdragen tot de geschiedenis der Verwarming door middel van Gas.
MILLE. Memorie omtrent de Verbetering van den Gezondheidstoestand der steden in Engeland.
Over het gebruik en het gereedmaken van Turf, voor het stoken der locomotieven op de Beijersche spoorwegen.
Over het Uitbijten van Mijngaten in rotsen, door middel van zuren.
J. G. GENDT. Over de verschillende toepassingen van den Turf.
———— Praktische opmerkingen over het Heijen van Palen.
———— Het voordeel en het gebruik van den Aneroïde-barometer voor het bepalen van hoogten.
———— Bestrating met gegoten ijzeren blokken.
———— Het vervaardigen en kleuren van Kunststeen.
———— Masten en Stengen voor schepen.
BECKER. Uiterste grens der Hellingen op de Duitsche spoorwegen.

Répertoire de Cartes publié par l'Institut Royal des Ingénieurs Néerlandais. 4—6 Livr. La Haye 1856. 8°.

Verhandelingen en Berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde en de daarmede in verband staande Wetenschappen. Jaarg. 1856. N°. 2. Amsterdam 1856. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Overzigt van de uitgegeven Zeekaarten der Engelsche Admiraliteit, in Junij 1854 — Augustus 1855.
De Nederlandsche Marine. Staatsbegrooting over den jare 1855.
De Nederlandsche Koopvaardijvloot op 1 Januarij 1856.
Schepen, waarvoor in 1854—1855 zeebrieven zijn gevraagd.
De Ned. Koopvaardijvloot op ultimo December 1854 en 1855.
In Nederland in- en uitgeklaarde schepen van 1849—1855.
Waarnemingen te doen door de Haringbuizen.
Het vak van Assurantie en verongelukte Nederlandsche schepen in 1855.
W. VAN DER HOEVEN. Verslag van eene reis van New-York — Batavia en terug.
C. KOBET. Dankerkentenis aan de Heeren T. DE JONG en VAN ESSEN.
D. D. BORCHERS. Opmerkingen over eene Ankerplaats bij Marsden-punt.
Afschaffing der Kaapvaart enz.
J. SWART. Het Journaal van A. J. TASMAN.
Twee Rapporten aan Z. E. den Minister van Marine, van den Luit. ter Zee J. ANDREAE, Kommandant van Z. M. Schooner Montrado, op reis naar de Oost-Indiën.
A. VAN DE VELDE. Iets over den graad van naauwkeurigheid, dien men bij het meten van vlugtijden met den electro-balistischen slinger van NAVEZ bereiken kan.
P. A. LEUPE. Gevecht onder CORNELIS VAN QUAELBERGEN in 1673.

Werken van de Maatschappij der Ned. Letterkunde te Leiden. Deel VII, St. 2. Leiden 1856. 8°.

Inhoud:

F. A. VAN RAPPARD. Overzigt eener verzameling Alba Amicorum uit de XVIde en XVIIde eeuw.

A. DE JAGER. Over J. LE FRANCQ VAN BERKHEY's Lijkgedachtenis van Prins WILLEM DEN VIJFDE.

J. DE WAL. Accijnsbrief van Haarlem, in 1274 door FLORIS V verleend of ontworpen.

Mededeelingen door M. DE VRIES.

W. G. BRILL. Fragment van een Handschrift van MAERLANT's Spiegel Historiael.

Werken uitgegeven door het Friesch Genootschap van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde. Leeuwarden 1855. 8°.

Inhoud:

Proeliarius of Strijdboek, bevattende de jongste oorlogen in Friesland, in het jaar 1518 beschreven door broeder PAULUS.

RUDOLPHI VAN RIXTEL, vroeger geheeten JOHANNES GRUYTER, Monnik van de orde van St. Benedictus, in het Klooster van St. Odulphus van Staveren te Hemelum, en Kapellaan van den Abt JACOBUS VAN OEST van Oudewater.

Handelingen van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant over den jare 1855. 's Hertogenbosch 1856. 8°.

Inhoud:

L. C. H. RÖMER. Iets over Ruslands Letterkunde.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem. 2de Verzameling, Deel XI, 2de Stuk. Haarlem 1856. 4°.

Inhoud:

A. MASSON. Mémoire sur l'étincelle électrique.

F. CAILLIAUD. Mémoire sur les Mollusques perforants.

Nederlandsch Lancet N°. 8—11. 's Gravenhage 1856. 8°.

Inhoud:

A. E. SIMON THOMAS. Verslag der Verloskundige Kliniek en Polikliniek aan de Leidsche Hoogeschool, gedurende den Academischen cursus 1854—1855.

Pathologisch-anatomische waarnemingen en onderzoekingen, gedaan onder leiding van F. C. DONDERS. Aneurysma arcus aortae door J. E. CALLENFELS.

J. W. GUNNING. De erkenning en quantitative bepaling van Suiker.

A. HEYNSIUS. Bijdrage tot de kennis van de Melkafscheiding.

A. ILCKEN. Nadere bepalingen der indicatie voor het gebruik van sulphas chinini bij oogziekten.

H. SNELLEN. Hypertrophie van het regter hart, met hydrops pericardii, bij teruggaande tuberculose, gediagnosticeerd als aneurysma aortae.

Practisch Tijdschrift voor de Geneeskunde in al haren omvang. 2de Jaarg. N. S. Julij—Augustus 1856. Gorinchem 1856. 8°.

Inhoud:

VAN DOMMELEN. Verslag der behandelde sieken in het Garnizoen en het Hospitaal te Nijmegen.

J. K. DE BRUYNE. Mededeelingen en opmerkingen omtrent de Cholera Asiatica, waargenomen te Zieriksee in 1855.

C. GOBÉE. Albuminurie, onder het inwendig toedienen van Acid. nitricum hersteld.

J BRUINING. Herniologische aanteekeningen in het jaar 1855.

C. GOBÉE. Klinische aanteekeningen.

Tijdschrift der Nederl. Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunde. 7de Jaargang. 1856. April—September. Arnhem 1856. 8o.

Inhoud:

Beantwoording der vragen omtrent ongeoorloofde uitoefening der praktijk en verkoop van geneesmiddelen door onbevoegden, omtrent prostitutie en syphilis, omtrent geneeskundige armenverzorging en vaccine.

L. J. EGELING. Vlugtige blik op de vrijstellingen van de Nationale Militie wegens ligchaamsgebreken, verleend in de provincie Noord-Holland in de jaren 1841—1855.

A. A. FOKKER en J. C. DE MAN. Proeve eener geneeskundige plaatsbeschrijving van de stad Middelburg.

Tuinbouw-Flora van Nederland en zijne Overzeesche Bezittingen. 7de, 8ste Afl. Leiden 1856. 8o.

Inhoud:

De Getah-pertja- (Gutta-percha-) boomen van Nederlandsch Oost-Indië.

J. C. GROENEWEGEN. Eene honderdjarige Aloë (Agave Americana Jacq.) in vollen grond.

Tradescantia Discolor Lineata Miq. Conquête d'Amsterdam.

De tuin van Kew.
Boomkweekerij.
H. WITTE. De Ouderdom der Boomen.
Glycerine tot Bewaring van het Kiemvermogen van zaden.

Het Nederlandsche Rijks-Archief. Verzameling van onuitgegeven oorkonden en bescheiden voor de Geschiedenis des Vaderlands, uitgegeven door R. C. BAKHUIZEN VAN DEN BRINK, L. PH. C. VAN DEN BERGH en J. K. J. DE JONGE, 1—2 Afl. 's Gravenhage 1855—56. 8°.

Inhoud:

R. C. BAKHUIZEN V. D. BRINK. Eerste vergadering der Staten van Holland in 1572.
J. K. J. DE JONGE. Documents politiques et diplomatiques inédits sur les révolutions de 1787 et 1795 dans la République des Provinces-Unies.
Mémoires et Correspondances du Baron DE KINCKEL.
Baron DE KINCKEL. Uiterste wil van PHILIPS van Montmorency, Grave van Horn, 4 Junij 1568.
Hecmundensia, door R. C. BAKHUIZEN V. D. BRINK.

Tijdschrift ter Bevordering van Nijverheid. D. III, H 4, 2e R. Haarlem 1856. 8°.

Inhoud:

E. VAN VOORTHUYSEN. Een blik op den staathuishoudkundigen toestand der Donau-vorstendommen.
A. H. VAN DER BOON MESCH. Over de Zelfontbranding van Steenkolen.
T. BORGESIUS. Verhandeling over de teelt van Aardappelen op veenondergronden of zoogenaamde dallanden.
Raffinering van Suiker.

Algemeene Naamlijst der Leden van de Ned. Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. Haarlem 1856. 8°.

Programma van de Ned. Maatschappij van Nijverheid. 1856.

Nieuwe Wis- en Natuurkundige Verhandelingen van het Genootschap te Amsterdam, ten spreuke voerende: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven. D. II. Amsterdam 1854. 8°.

Verzameling van Wiskunstige Opgaven des Genootschaps Een onvermoeide arbeid komt alles te boven. D. I—II, Amsterdam 1850—1854. 8°.

Archief uitgeg. door het Wiskundig Genootschap Een onvermoeide arbeid komt alles te boven. 1 St. Amsterdam 1856. 8°.

Inhoud:

R. LOBATTO. Over de beweging van een Ligchaam om eene vaste as en om een vast punt.

J. J. TEDING VAN BERKHOUT. Over de Worteltrekking uit een Binomium.

H. VAN BLANKEN. Eenige opmerkingen over de Logarithmen van NEPER en BYRGS.

F. J. STAMKART. Meetkundige Voorstellen van de Beweging eens Ligchaams in de ruimte, naar aanleiding der Theorie over de wentelende beweging der Ligchamen van POINSOT.

Verhandelingen uitgegeven door Curatoren van het Stolpiaansch Legaat, aan de Universiteit te Leiden. D. I. Leiden 1856. 8°.

Mededeelingen en Berigten van de Geldersche Maatschappij van Landbouw over 1856. II. 8°.

Verslag omtrent de Ziekten, welke in het jaar 1855 binnen Amsterdam geheerscht hebben. Amsterdam 1856. 8°.

Staatkundig en Staathuishoudkundig jaarboekje voor 1856. 2de Serie, 3de Jaarg. Amsterdam 1856. 8°.

Bijvoegsels en Aanmerkingen behoorende tot het Handboek der Dierkunde van J. VAN DER HOEVEN. Amsterdam 1856. 8°.

J. C. VAN BLOM. Proeve van het Harmonische in de Friesche Dichtkunst. Leeuwarden 1840. 8°.

Meteorologische waarnemingen in Nederland en zijne Bezittingen, en afwijkingen van temperatuur en barometerstand op vele plaatsen in Europa, uitgeg. door het Konink. Ned. Meteorologisch Instituut 1855. Utrecht 1855. 4°.

Nagelaten en verspreide Gedichten en Redevoeringen van HENDRIK HARMEN KLIJN. Amsterdam 1856. 8°.

Tabula regni animalis, quam secundum alteram enchiridii sui zoologici editionem in auditorum usum scripsit J. VAN DER HOEVEN. Gr. Plano.

F. DOZY et J. H. MOLKENBOER. Bryologia Javanica, seu descriptio Muscorum frondosorum Archipelagi Indici iconibus illustrata. Fasc. VI—X. Lugduni-Batavorum 1855—1856. 4°.

Rapport van de Commissie voor de Internationale Ruiling van voorwerpen van wetenschap en kunst over het jaar 1855. 8°.

Aegyptische Monumenten van het Ned. Museum van Oudheden te Leyden, uitgeg. op last der Hooge Regering door C. LEEMANS. 17de Afl. Leyden. fol.

Verzamelingstabel der Waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede, enz. April—Junij 1856.

Vervolg van Mr. JOHAN VAN DE WATER's, Groot-Plakkaatboek van Utrecht, van den vroegsten tijd af tot het jaar 1805, door C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. D. I, 1ste Afl. Utrecht 1856. fol.

Verslag van den Toestand der provincie Friesland in 1855. Leeuwarden 1856. 8°.

J. G. HOLTROP. Catalogus librorum saeculo XV° impressorum, quotquot in Bibliotheca regia Hagana asservantur. Hagae-Comitum 1856. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK 5de, 6de en 7de Afl. Haarlem 1856. 8°.

Verslag aan den Koning over de Openbare Werken 1854. 's Gravenhage 1856. 8°.

Verslag aangaande den Staat van het Gymnasium te Leeuwarden. 1856. 4°.

Nederlandsch Weekblad voor Geneeskundigen. Junij—Augustus 1856. 8°.

Topographische en Militaire Kaart des Rijks. Bladen: Harderwijk N°. 26, Amersfoort N°. 32, Geertruidenberg N°. 44 en Venlo N°. 52. plano.

JOH. BAKE. De emendando Ciceronis oratore ad M. Brutum. Lugduni-Batavorum. 1856, 4°.

Catalogus der Bibliotheek van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. 's Gravenhage 1855. 8°.

Idem. Eerste vervolg. 1856.

OOST-INDIË.

Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië, D. XI, Afl. 1—3. Batavia 1856. 8°.

Inhoud:

C. A. DE LANGE. Verslag eener Dienstreis der Geographische Ingenieurs, van 10 Nov. tot 28 Dec. 1855 door de Preanger Regentschappen.

P. BLEEKER. Verslag omtrent eenige Vischsoorten, gevangen aan de zuidkust van Malang in Oost-Java.

——— Vijfde Bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van de Banda-eilanden.

J. E. TEYSMANN. Uittreksel uit het dagverhaal eener Reis door Oost-Java, Karimon-Java en Bali-Baleling.

P. F. H. FROMBERG. Berigt over een Scheikundig Onderzoek van Muskaatnoten-schillen, met het oog op hare bruikbaarheid.

J. J. ALTHEER. Scheikundig Onderzoek van het Mineraalwater van Sadjira in de residentie Bantam.

M. J. H. KOLLMANN. Nota omtrent de Padi-soorten, welke in de districten der afdeeling Pandeglang voorkomen.

——— Nota omtrent Ampo-soorten, welke in eenige gedeelten der residentie Bantam worden aangetroffen.

Berigten van verschillenden aard.

P. BLEEKER. Beschrijving van nieuwe en weinig bekende Vischsoorten van Amboina. Batavia 1856. 4°.

J. K. HASSKARL. Retzia sive Observationes Botanicae, quas inprimis in Horto Botanico Bogoriensi. Mensibus Februario ad Julium 1855. Pugillus Primus. Bataviae 1855. 8°.

BELGIË.

Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Tom. X. Liège 1855. 8°.

Table:

PAQUE. Nouvelles démonstrations de la formule du binome de Newton.
NOEL. Théorie infinitésimale appliquée.
DROUET. Enumération des Mollusques terrestres et fluviatiles vivants de la France continentale.
DUFOUR. Mémoire sur une nouvelle esèpce de Belostoma (B. algeriense), et réflexions sur ce genre d'Hemiptères aquatiques.
PAQUE. Quelques questions de Géométrie et d'Analyse algébrique.
PERRIS. Histoire des metamorphoses de divers Insectes.
DE KONINCK. Notice sur une nouvelle epèce de *Davidsonia*.
KUPFFERSCHLAEGER. Procédé pour analyser par voie sèche les minérais de Zinc.
LUCAS. Note sur un nouveau genre de la Famille des Mélanosomes (Micipsa rufitarsis), qui habite le sud des possessions françaises dans le nord de l'Afrique.
COQUILHAT. Cours élémentaire sur la fabrication des bouches à feu en fonte et en bronze, et des projectiles, d'après les procédés suivis à la Fonderie de Liège.
NOEL. Simplification des éléments de géométrie.

Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Année 1855—56. Tom. XV, N°. 1—5, 7, 8. Bruxelles 1855—56.

Compte-rendu des travaux de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1856. 8°.

Sur un Revers unique de Carausius. 8°.

FRANKRIJK.

Société des Antiquaires de la Morinie: Bulletin Historique. 1852—1855. Saint-Omer 1852—1856. 8°.

F. SCHÜTZ. Simplification de l'étude des Langues par la philosophie du Langage et des signes graphiques de la pensée. Nancy. 1856. 8°.

F. H. B. LARREY. Discours prononcé aux obsèques de M. Amussat, le 16 Mai 1856. Paris 1856. 8°.

SALLENAVE. Maladies chroniques dues à l'épuisement. Bordeaux 1855. 8°.

Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences. Tom. XLII, N°. 12—26, XLIII, N°. 1—12.

GROOT-BRITTANIË.

Philosophical Transactions of the Royal Society of Londen. Vol. CXLVI, part. 1. London 1856. 4°.

Contents:

F. ANDREWS. On the Constitution and Properties of Ozone.

J. BARLOW. On the Formation and some of the Properties of Cymidine, the Organic Base of the Cymole Series.

J. DAVY. Some Observations on the Ova of the Salmon, in relation to the distribution of Species; in a letter addressed to CH. DARWIN.

J. CHALLIS. On the Effect of Local Attraction upon the Plumb-line at Stations on the English Arc of the Meridian, between Dunnose and Burleigh Moor; and a Method of computing its amount.

G. B. AIRY. Discussion of the Observed Deviations of the Compass in several Ships, Wood-built and Iron-built; with a General Table for facilitating the examination of Compass-deviations.

A. CAYLEY. A Second Memoir upon Quantities.

——— Researches on the Partition of Numbers.

J. STENHOUSE. Examination of select Vegetable Products from India.

M. FARADAY. Experimental Researches on Electricity. — Thirtieth Series.

W. B. CARPENTER. Researches on the Foraminifera.

J. TYNDALL. Further Researches on the Polarity of the Diamagnetic Force.

W. J. MACQUORN. On Axes of Elasticity and Crystalline Forms.

J. P. JOULE. Introductory Research on the Induction of Magnetism bij Electrical Currents.

G. B. AIRY. Account of Pendulum Experiments, undertaken in the Harton Colliery, for the purpose of determining the Mean Density of the Earth. With Supplement.

E. SABINE. On Periodical Laws discoverable in the Mean Effects of the larger Magnetic Disturbances.

L. S. BEALE. On the ultimate arrangement of the Biliary Ducts, and on some other points in the Anatomy of the Liver of Vertebrate Animals.

T. P. KIRKMAN. On the Enumeration of X-edra having triedral summits, and on (X-1)-gonal base.

——— On the Representation of Polyedra.

Proceedings of the Royal Society. Vol. VIII, N°. 19—22.

AMERIKA.

Smithsonian Report on the Construction of Catalogues of Libraries, and of a General Catalogue. Washington. 1853. 8°.

DUITSCHLAND.

Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. Suppl. des XXIV Bandes. Band XXV, p. 1—2. Breslau und Bonn 1854—1856. 4°.

Inhalt von Suppl: B. XXIV.

G. R. WAGENER. Die Entwicklung der Cestoden, nach eigenen Untersuchungen.

Inhalt van B. XXV. p. 1.

V. GORUP-BESANEZ. Chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Steben in der Langenau im Baierischen Voigtlande.

GÖPPERT. Beiträge zur Kenntniss der Dracäneen.

C. F. W. JESSEN. Ueber die Lebensdauer der Gewächse.

ITZIGSOHN. Skizzen zu einer Lebensgeschichte des *Hopolosiphon Braunii*.

COHN. *Empusa Muscae* und die Krankheit der Stubenfliegen. Ein Beitrag zur Lehre von den durch parasitische Pilze charakterisirten Epidemieen.

GÜMBEL. Das Spreitekorn im Parallelismus mit dem Pollenkorn.

MAIJER. Ueber die Structur der Hautbedeckungen der Cetaceen.

H. BEIGEL. Untersuchungen über die Harn- und Harnstoffmengen, welche von Gesunden ausgeschieden werden bei gewöhnlicher, knapper und reichlicher Diät und beim Gebrauche einiger antiphlogistischer Arzneimittel.

Part 2.

A. LE JOLIS. Examen des espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata Auct., Suivi de quelques observations sur le genre Laminaria.

M. SADEBECK. Der Zobtenberg und seine Umgebung. Eine Monographie.

E. F. GLOCKER. Neue Beiträge zur Kenntniss der nordischen Geschiebe und ihres Vorkommens in der Oderebene um Breslau. Nachtrag zu der Abhandlung über die nordischen Geschiebe der Oderebene um Breslau, im XXIV Bande, 1 Abth. der N. A. Academie.

A. HANNOVER. Ueber die Entwickelung und den Bau des Säugethierzahns.

G. JÄGER. Ueber eine neue Species von Ichthyosauren (Ichthyosaurus Longirostris Owen et Jäger). Nebst Bemerkungen über die übrigen in der Liasformation Würtembergs aufgefundenen Reptilien.

Verhandlungen der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft in Würzburg. B. VII, H. 1. Würzburg 1856. 8°.

Inhalt:

Verhandlungen des Zoölogisch-Botanischen Vereins in Wien. Band V. Wien 1855. 8°.

Inhalt:

J. V. HORNIG. Ueber die ersten Standen einiger Lepidopteren.
H. LÖW. Einige Bemerkungen über die Gattung Sargus.
G. FRAUENFELD. Beobachtungen über Insecten-metamorphosen.
P. V. STROBEL. Beitrag zur Molluskenfauna von Tirol.
J. LEDERER. Beitrag zur Schmetterlingsfauna van Cypern, Beirut und einem Theile Klein-Asiens.
DAMPF. Neue Käfergattung.
A. KERNER. Nieder-Oesterreichische Pflanzennamen.
G. MAYR. Formicina Austriaca.
F. BRAUER. Beitrag zur Kenntniss der Verwandlung der Neuroptern.
H. W. REICHARDT. Nachtrag zur Flora von Iglau.
L. MILLER. Beiträge zur Kenntniss d. Grottenfauna Krains.
J. KEISSEK. Beitrag zur Flora von Wien.
A. RÖLL. Beitrag zur Cryptogamenflora Unter-Oesterreichs.
A. KERNER. Der Jauerling.
G. R. V. HAIMHOFFER. Wurzelauswuchs an Allyssum incanum und dessen Erzeuger.
J. MANN. Die Lepidopteren, gesammelt in Korsika 1855.
M. F. E. GUERIN-MÉNEVILLE. Catalogue des Insectes coleopteres sur les bords du Napo et de l'Amazone.
R. SCHINER. Diptera Austriaca II.
H. KALBRUNNER. Beitrag zur Flora des V. W. M. B.
H. LOW. Ueber die Gattung Eumerus.
V. KOLLAR. Ueber Beschädigung des Roggens durch Apamea basilinea. W. V.
F. BRAUER. Beiträge zur Kenntniss der Neuropteren.
J. R. V. SCHRÖKINGER. Zur Erinnerung an einen Oesterreichischen Naturforscher.
J. GOBANZ. Zur Coleopteren-Fauna der Steineralpen.
J. LEDERER und J. MANN. Drei neue Oesterreichische Schmetterlinge.
A. TOMASCHEK. Beitrag zur Phanerogamen-Flora von Cilly.
F. BRAZSTINSZKY. Beiträge zur Kenntniss der Verwandlung der Neuropteren.
A. KERNER. Flora der Bauerngärten in Deutschland.

Bericht über die Oesterreichische Literatur der Zoölogie, Botanik und Palaeontologie aus den Jahren 1850—1853. Wien 1855. 8°.

Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte. 12° Jahrgang, Heft 2. Stuttgart 1856. 8°.

Inhalt:

A. OPPEL. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwestlichen Deutschlands.

J. VICTOR CARUS. Jahresbericht über die im Gebiete der Zoötomie erschienenen Arbeiten 1849—52. Leipzig 1856. 8°.

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Heft 1—2. Basel 1854—55. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Jahrgang II, H. 4, 5, 6. Berlin 1856. 4°.

F. WOLF. Ueber wissenschaftliche Akademien mit besonderen Beziehung auf die K. Oesterreichische. Wien 1856. 8°.

Verlags-Catalog von W. BRAUMÜLLER. Wien 1855. 8°.

Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von dem Naturw. Vereine für Sachsen u. Thuringen in Halle, redigirt von C. GIEBEL und W. HEINTZ. Berlin 5de en 6de B. 1855. 8°.

Astronomische Nachrichten. Band XLIII. Altona 1856. 4°.

GRUNERT. Archiv. der Mathematik und Physik. B. XXVI, H. 3, 4. Greifswald 1856. 8°.

Inhalt Heft 3:

P. BUTTEL. Ueber die Reste der Potenzen der Zahlen.
E. KERZ. Ueber die Aufgabe, einen Kreis zu beschreiben, welcher drei gegebene Kreise berührt. 2e Abth.
Notice sur le parc astronomique de la Société technomatique où se trouve en ce moment la plus grande lunette du monde.
H. BIRNBAUM. Ueber eine Eigenschaft des Kreises.
H. KINKELIN. Ueber den Potenzialausdruck $((1))^x$.
GIESWALD. Zur Geschichte und Literatur der Logarithmen.

Heft 4:

H. KINKELIN. Ueber die Ausziehung von Wurzeln aus Zahlen.
A. SCHRÖTTER. JOHANN JOSEPH PRECHTL.
F. UNFERDINGER. Ueber die Ableitung der Formeln der Sphärischen Trigonometrie aus einer Figur in der Ebene.
L. OETTINGER. Einige Sätze über die Zahlen.
LINDMAN. De indiciis, quibus dijudicari possit, num sit 7 aut 13 factor numeri integri dati.
——— De usu coordinatarum polarium in quadratura curvarum. Supplementum quoddam librorum de calculo integrali.

Archiv. für Pathologische Anatomie und Physiologie und

für Klinische Medicin von VIRCHOW. B. IX. 1—4 H. Berlin 1856. 8°.

Inhalt:

VIRCHOW. Alter und neuer Vitalismus.
LIMPERT und FALCK. Untersuchungen über die Ausscheidung des Zuckers durch die Nieren nach der Einspritzung desselben in das Blut.
MEYER. Ueber akute tödtliche Hysterie.
HIRSCH. Der Friesel, vom Historisch- und Geographisch-Pathologischen Standpunkte.
BILLROTH. Ueber eine eigenthümliche Geschwulst der Muskeln (Myoma cysticum).
V. WITTICH. Bindegewebs-, Fett- und Pigmentzellen.
ARNSPERGER. Bemerkungen über das Wesen, die Ursache und die Pathologisch-Anatomische Natur der Lungenveränderung nach der Durchschneidung der beiden Lungenmagennerven am Halse.
BECKMANN. Ueber Nierencysten.
HOPPE. Ueber seröse Transsudate.
EBSTEIN. Studien über die Herzthätigheit mit besonderer Berucksichtigung der an Hernn A. GROUX's Fissura sterni congenita gemachter Beobachtungen.
Kleinere Mittheilungen.
LUSCHKA. Die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel.
BAMBERGER. Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Herzens.
LEBERT. Ueber Entzündung der Hirn-Sinus.
ARNSPERGER. Bemerkungen über das Wesen, die Ursache und die Pathologisch-Anatomische Natur der Lungenveränderung nach der Durchschneidung der beiden Lungenmagennerven am Halse.
EULENBURG. Ueber Muskel-Paralyse, als Ursache der Gelenkverkrummungen.
DITTEL. Ueber primäre und secundäre Natur der bei der Mehrzahl von Deformitäten betheiligten Organe.
BAMBERGER. Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Herzens.
VIRCHOW. Beiträge zur Lehre von den beim Menschen vorkommende pflanzlichen Parasiten.
WAGNER. Beitrag zur operativen Behandlung der Neuralgia N. trigemini.

Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 2—5. Giessen 1849—1855. 8°.

Catalogue des Livres Scientifiques, Cartes et Autographes, composant les Bibliothèques de feu M. A. L. CRELLE et de feu A. L. BUSCH. Berlin 1856. 8°.

ZWEDEN EN NOORWEGEN.

Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar. 1853. 2[de] Afl. 1854. Stockholm 1856. 8°.

Innehåll 1853, 2[e] Afd.

LILJEBORG. Öfversigt af de inom Skandinavien hittils funna arterna af slägtet GAMMARUS FABR.
STENHAMMAR. Skandinaviens Compromyzinae 1854.
BEURLING. Bidrag till Portobellos Flora.
BJÖRLING. Bidrag till differential-eqvationens

$$(Ax^2+Bxy+Cy^2+Dx+Ey+F)dx+$$
$$+(A_1x^2+B_1xy+C_1y^2+D_1x+E_1y+F_1)dy=0$$

integrering.
HOLMGREN. Entomologiska anteckningar under en resa i sodra Sverige år 1854.
THOMSON. Öfversigt af de arter inom familjen Dytisci, som blifvit antraffade på Skandinaviska halfön.

Öfversigt of Kongl. Vetenskaps-Akademiens förharlingar. 1855. Stockholm 1856. 8°.

Årsberättelse om Zoologiens framsteg under årer 1843 och 1844 till. Kongl. Vetenskaps Akademien afgifven, af C. H. BOHEMAN. Stockholm 1845. 8°.

Årsberättelse om Botaniska arbeten och upptäckter för är 1851 till Kongl. Vetens. Akademien afgifven 1852 af J. E. WIKSTRÖM. Stockholm 1855. 8°.

DENEMARKEN.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skriften (Naturvidenskabelig og Mathematisk Afdeling). B. IV, 1 Heft. Kjöbenhavn 1856. 4°.

Indhold:

H. C. F. C. SCHJELLERUP. Tycho Brahes Original-Observationer, benyttede til Banebestemmelse af Cometer 1580.
J. C. SCHIÖDTE. Corotoca og Spirachtha, Staphyliner, som föde levende Unger og ere Hunsdyr hos en Termit.
E. A. SCHARLING. Bidrag til Oplysning om flere af de i Handelen forekommende Balsamers chemiske Forhold.

C. HANSTEEN. Den magnetiske Inclinations-Forandring i den Nordlige tempererte Zone.
E. A. SCHARLING. Om Dönglal og Aethal samt flere af de deraf dannede Forbindelser.
J. J. S. STEENSTRUP. Hecto-cotyldannelsen hos Octopodslaegterne Argonauta og Tremoctopus.

Oversigt over det Kongl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandelinger 1855. Kjöbenhavn 1855. 8°.

Observationes Meteorologicae per annos 1832—54 in Grönland factae. Fasc. IV. Hanniae 1856. 4°.

RUSLAND.

Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Tom. II, IV, V. Fasc. 1. Helsingforsiae 1843, 1856. 4°.

Table Tom IV:

E. BARANOWSKY. Description d'un Planimètre d'une construction nouvelle.
A. E. ARPPE. Ueber das Brenzweinsaure Ammoniak und dessen Veränderung beim Erhitzen.
N. G. DE SCHULTÉN. Remarque relative à la Théorie des Parallèles.
——— Försök att med geometriens tillhjelp upplysa algebran och dess tillämpning till geometrien.
A. E. ARPPE. Om Pyrotartersyrans anilid föreningar.
——— Om Vinsyrans amlidföreninger.
——— Om Nitranilin och Paranitranilin.
C. G. SUCKSDORFF. Note sur la quadrature de la surface courbe du cône.
A. STJERNCREUTZ. Uppgifter rörande Rattemmärken vid bottniska viken.
E. LÖNNROT. Ueber den Enaren Lappischen Dialekt.
H. J. HOLMBERG. Ethnographische Skizzen über die Völker des Russischen Amerika.
F. WOLDSTEDT. Die Biegung des Meridiankreises der Helsingforser Sternwarte aus den Beobachtungen des Herrn ARGELANDERS.
I. A. BOMÉR. De Aspiratione labiali linguae latinae.
A. E. ARPPE. Om Salpetersyrans inverkan på fethsyra.
——— Om Svafvelammoniums inverkan på paranitranilin.
——— Om Äppelsyrans anilidföreningär.
——— Analyser af Finska mineralier.
A. NORDENSKIÖLD. Några bidrag till Kännedom af Finlands mineralier.
A. NORDENSKIÖLD. Om Malachitens sammansättning och kristallform.
C. G. SUCKSDORFF. Note sur les Cônes quarrables.

Tom. V, p. 1.

A. AHLQVIST. Wotisk Grammatik jemte Språkprof och Ordförteckning.

Öfversigt of Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. 1838—1856. Helsingfors 1853—56. 4°.

Observations faites à l'Observatoire Magnétique et Météorologique de Helsingfors, sous la Direction de J. J. NERVANDER. Vol. I—IV, 1re Section I—IV, 2de Section. Helsingfors 1850. 4°.

Sendungen der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst. B. I—III. Mitau 1840—1847. 4°.

Arbeiten der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst. Heft I—X. Mitau 1847—1851. 8°.

Zitsungsberichte der Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Heft 1. Mitau 1850. 8°.

M. G. PAUCKER. Vermessung des Embachs, seines Laufes und seiner Profile im Sommer des Jahres 1808. Dorpat 1855. 8°.

Denckrede auf Dr. M. G. PAUCKER. Dorpat 1855. 8°.

V. JAKSCHITCH. Statistique de Serbie. Belgrade 1855. 8°.

Tijdschrift van de Akademie van Kasan. Jaargangen 1853—1856.

Inhoud *)

1853.

I. ASAWELJEFF. Over den Galvanischen geleider der Vloeistoffen.	3—177
II. 1. E. F. ARISTOFF. Over de zamenstelling van het Ligchaam. Les uit de algemeene Anatomie.	3— 45
2. Prof. KITTARA. Verslag zijner reis naar de Wereldtentoonstelling te London.	46—112
3. J. T. STRUVE. Praeceptoribus ac discipulis Caesarei Gymnasii Dorpatensis, sollemnia anniversaria ob Decem Lustra feliciter exacta d. 15 mensis Septembris 1854.	112—138
III. 1. A. POPOFF. Toetsing van de theorie der Golven ter bepaling van den stroom.	1— 12

*) Deze inhoudsopgaaf is de Akademie weder verschuldigd aan den Heer ECKSTEIN. Het grootste deel der verhandelingen is in het Russisch geschreven.

1854.

1856.

Door de professoren te Kasan geschreven ter herinnering aan het 50jarige bestaan der Universiteit te Kasan.

AANGEKOCHT.

C. G. EHRENBERG. Mikrogeologie, das Erde- und Felsenschaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde (Bogen 1—22). Leipzig 1856. fol.

Astronomie 'populaire, par F. ARAGO. Tom III. Paris et Leipzig 1856.

Bedijking, opkomst en bloei van de Beemster. 1 St. Purmerende 1856. 8°.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preussischen Staaten. Berlin 1824—1849. 19 Banden. 4°.

Flora, algemeinen botanische Zeitung. Regensburg 1819—1852. 59 Banden. 8°.

DINGLER. Polytechnisches Journal 1. Stuttgart und Augsburg. 1850—1856.

Tijdschrift voor Nijverheid. Haarlem 1833—51. 14 Deelen. 8°.

Linnaea, ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Halle und Berlin. 1826—1847. 20 Banden. 8°.

SCHRADER. Journal für die Botanik. Göttingen. 1799—1801. 5 Banden. 8°.

——— Neues Journal für die Botanik. Erfurt. 1806—1809. 4 Banden. 8°.



OVER EENIGE PHYSIOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN VAN *VISCUM ALBUM* L. (VOGELLIJM).

DOOR

G. VROLIK.

Indien ik het wage, de aandacht dezer Vergadering een korte wijl in te roepen voor een onderwerp, dat binnen het verloop van weinige jaren plant-natuurkundigen van den eersten rang heeft bezig gehouden en groot licht uit hunne navorschingen heeft ontvangen, meene zij niet dat ik voorheb, in een breed vertoog haar het reeds bekende voor te houden of daarover in eene uitgebreide ontwikkeling te treden. Ik stel mij alleen ten doel, over enkele punten, op de natuurlijke geschiedenis van *Viscum album* betrekking hebbende, een woord in het midden te brengen. Ik voel mij daartoe vooral opgewekt door de bekendwording met eene brochure van TH. GÜMBEL, ten opschrift dragende: „*Zur Entwickelungsgeschichte von Viscum album L.* *).

Wanneer men die mededeeling beschouwt als het werk van een ijverig natuuronderzoeker, welke blijkt onbekend te zijn geweest met hetgeen door anderen vóór hem is

*) Z. Flora, oder allgemeine Botanische Zeitung. Regensburg 1856, 8° N°. 28 pag. 433—436. Tab. VI.

aan het licht gebragt, kan men niet wel anders, dan zijn geest van opmerking huldigen en de naauwkeurigheid zijner proeven eer aandoen; doch terugziende op hetgeen reeds voor nagenoeg eene eeuw met zooveel oordeel als beleid door DUHAMEL DU MONCEAU is ondernomen en volbragt geworden, komt men geheel terug om er nieuwheid aan toe kennen.

Ik zou noodig hebben, bijkans geheel af te schrijven hetgeen DUHAMEL met bewonderingswaardige naauwkeurigheid over de vrucht van *Viscum album* heeft opgeteekend, zijne diep doordachte proeven te doen opmerken, die hij op den aanvankelijken wasdom heeft genomen, zijne onafgebrokene waarnemingen der zonderling vertraagde ontwikkeling van steng en blad tot het derde jaar des levens te vermelden, en naar de keurige afbeeldingen te verwijzen, die ter opheldering en bekrachtiging van het voorgedragene gediend hebben *).

Het is echter niet alleen GÜMBELS gebrek aan kennis van het werk eens beroemden voorgangers; maar ook de navorschingen van lateren tijd schijnen tot hem niet gekomen te zijn. Immers zoo hij slechts DECAINE had geraadpleegd en zich langs dien weg †) bekendheid verschaft met de zonderlinge gesteldheid der bessen van het onderhavig gewas, zou hij zekerlijk het op meer dan eene plaats te voorschijn treden van spruitjes uit hetzelfde zaad, zich geheel anders hebben voorgesteld, dan men nu uit zijne eigene woorden moet afleiden. Zij luiden als volgt:

---

*) Z. La Physique des Arbres, par DUHAMEL DU MONCEAU. Seconde partie, à Paris chez H. L. GUERIN et L. F. DELATOUR 1758. 4°. Liv. V. Chap I. Art. V. *Des plantes parasites* pag. 217 et suiv. Pl. I. Fig. 2—8.

†) Z. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Tome dixième. Paris 1849, 4°. pag. 799.

„Wenn hier die Rede von dem Nachlasse in der Ent„wickelung der terminalen Sprossen ist, so kommen wir „weiter auf einen sehr denkwurdigen Fall zu sprechen, „den ich schon um deswillen nicht ausser Acht lassen „kann, weil derselbe zeigt, wie sehr die erste Entwicke„lungsperiode dahin gerichtet ist, die Wurzel zu ent„wickeln, und damit das weitere Gedeihen des jungen „Stocken selbst für den Fall zu sichern, dass die erste „Terminalknospe sollte irgendwo zu Grunde gegangen „oder aus irgend eine Ursache sollte an ihrer weiteren „Ausbildung gestört worden sein." *)

Het is toch niet de bereids ingewortelde voet, die, bij het toevallig te loor gaan van het spruitje, een nieuw stengdeel te voorschijn brengt, maar een der embryonen, die ieder zaad tot drie toe in zich houdt opgesloten. Trouwens deze embryonen ontwikkelen zich niet enkel tot gewas, wanneer de middenspruit achterblijft in groei, maar komen menigwerf op zich zelve te voorschijn, en vormen dan den grondslag voor een breeden stoel van groen loof †).

In het bezit zijnde van een jongen appelboom, op wiens schors na inwrijving van gekneusde bessen, een paar exemplaren van *Viscum album* gevat hebben en zijn doorgegroeid, heb ik de gelegenheid mij ten nutte gemaakt, om alles op te merken wat die voorwerpen mij wetenswaardig opleverden. Zij groeijen, gelijk bekend is, bepaaldelijk bij geledingen; zij geven alzoo ongezocht de voorbeelden van op elkander zittende gewassen, die op de plaats van aanhechting dan eens doorgroeijen in het lid, aan wiens top zij zitten, dan wederom van lid tot lid door een eigendommelijk weefsel levenslang gescheiden blijven, terwijl

*) t. a. p. 435.

†) Z. DECAISNE in de Comptes rendus t. a. p.

de schorsvezelen het onmiddellijk verband in zulk een geval alleen daarstellen.

Doorgaans zijn en blijven deze geledingen in zekere mate zelfstandig gedurende het gansche leven des heesters; overmits zij onder gewone omstandigheden geen blijk van lijden geven, maar in volle kracht tieren, totdat bij haar door deze of gene oorzaak het leven wordt uitgebluscht, of wel de geheele struik tot op den wortelstok te niet gaat. In het laatste geval ontdekt men reeds van den aanvang af op dat deel, en niet enkel op de hooger geplaatste leden, diezelfde blijken van scheiding, welke men gewoon is bij ontwrichtingen der hoogere waar te nemen.

Doch hoe nu die lidscheidingen zelve te verklaren? Ik beroep mij op hetgeen ik reeds op het eind des jaars 1851 te dezen aanzien heb te kennen gegeven. Ik oordeelde namelijk ter opsporing van de voorwaarde, die het ongeschonden afvallen van boomtakjes mogelijk maakt, vooral noodig in aanmerking te nemen, dat elke boomknop met de plaats, waarop hij gezeteld is, niet onmiddellijk wordt verbonden, maar dat aan de digt ingesloten deelen van een knop eene bewerktuigde schijf ten grondslag is verleend geworden *). In die stoffen worden door den stam of tak, welke haar ten zetel dient, geregeld sappen uitgestort, tot voeding en ontwikkeling van den knop dienende. Die schijf blijft nog lang aanwezig, nadat de knop reeds als tak is opgeschoten, en gaat zelfs tusschen de geledingen in opvolgende jaren niet altijd geheel te loor. In gewassen evenwel, welke met kracht doorgroeijen, dringen de houtvezelen door deze stof heen en verbinden zich met die van vroegeren oorsprong, vormende met deze een doorgaand geheel, even als, na

*) Z. Réclamation de M. DUTROCHET au Sujet du Mémoire présenté dans la dernière Séance par M. DECAINE, in Comptes rendus des Séances de l'Academie des Siences, Séance du Lundi 18 Fevrier 1839.

inenting van eene twijgje op den moederstam, innerlijk verband tusschen beiden tot stand komt.*)

Nalezende wat over *Viscum album* in de Fransche Akademie der Wetenschappen tusschen DECAINE en DUTROCHET is besproken geworden, ontwaarde ik met genoegen, dat laatstgenoemde van gelijke meening is, ten aanzien der stoffe, welke tusschen de leden van dit zonderling gewas gevonden wordt. Hij noemt haar *couche de tissu utriculaire médullaire*, en beschouwt hare aanwezigheid als voorwaardelijken grond der scheiding van het onderling verband der geledingen. Treffende overeenkomst voorwaar van ons beider oordeel, hoezeer berustende op de beschouwing van zeer uiteenloopende voorwerpen!

Ik zou meenen hier te kunnen eindigen, zoo de wortelstok van dezen heester mij niet geleerd had, dat alle geledingen te zamen gelijktijdig van het leven kunnen beroofd raken, zonder dat haar grondslag daarin is betrokken. De scheiding van het onderste lid, waaraan de overige hun bestaan verschuldigd zijn, sterft dan af onmiddellijk op de kruin des wortels, waaruit het bij den aanvang was opgeschoten, en wordt vervolgens daarvan op geene andere wijze losgemaakt als bij de hoogere geledingen, wanneer hare voeding is gestoord geworden.

Vóór zes jaren een vrouwelijke struik van *Viscum album* bij mij zijnde gestorven en afgevallen van zijn zetel, achtte ik hem voor altijd verloren, totdat ik, na eenig tijdsverloop, niet zonder verwondering, eene nieuwe spruit zag opkomen ter zijde van de plaats, waar het moedergewas door den dood was verloren geraakt. Het

---

*) Z. *Vervolg der Waarnemingen over het afvallen van boomtakjes, en Vernieuwd Onderzoek naar de oorzaak dezer verschijnselen*, in het Tijdschrift voor de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, uitgegeven door de Eerste Klasse van het Kon. Ned. Instituut. Deel V. bladz. 119.

is van dezen ouden en nieuwen struik, dat ik hier de sprekende voorbeelden ter uwer overtuiging aanbied.

Geheel anders is de toedragt, wanneer de heester komt te sterven door gebrek aan toevoer van voedende sappen uit zijne verspreide wortelvezelen. Dan immers staat hij gelijk met boomen en heesters, welke in de aarde zelve de oorzaak huns doods vinden. Ook daarvan levert de geschiedenis van dit gewas genoegzame voorbeelden op, die onnoodig maken, daarbij verder stil te staan.

25 October 1856.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 25sten OCTOBER 1856.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, D. J. STORM BUYSING, P. HARTING, F. A. W. MIQUEL, G. A. VAN KERKWIJK, J. G. S. VAN BREDA, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, G. VROLIK, F. J. STAMKART, A. W. M. VAN HASSELT, F. C. DONDERS, R. LOBATTO, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. P. DELPRAT, W. VROLIK, H. J. HALBERTSMA, C. L. BLUME, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. VAN GEUNS, C. J. MATTHES, R. VAN REES, G. J. MULDER, W. H. DE VRIESE.

Het Proces-verbaal der vergadering van den 27sten September j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Gelezen brieven van de H.H. GLAVIMANS, CONRAD, BIERENS DE HAAN, VAN DER KUN, SCHLEGEL en OUDEMANS, waarmede zij zich verontschuldigen over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt dat de H.H. CL. MULDER en STAMKART zich verontschuldigd hebben over het niet vervullen hunner spreekbeurt op heden.— Aangenomen voor kennisgeving, onder aanbeveling voor het vervolg.

Gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Heer V. FLAUTI, Secretaris van de Societa Reale Borbonica (18 Augustus 1856); 2°. van den Heer DOMENICO PIANI, Secretaris van de Academia delle Scienza dell' Instituto di Bologna (Bologna, 29 Mei 1856) 3°. van den Heer A. SCHRÖTTER, algemeenen Secretaris van de Kaiserliche Akademie der Wissenschaften te Weenen (18 Julij 1856); 4°. van den Heer CHRISTENER, Archivarius der Allgemeine Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften (Bern, 2 Junij 1856); 5°. van den Heer MAIER, Secretaris der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau (Freiburg, 10 Augustus 1856); 6°. van den Heer E. H. WEBER, Secretaris der Königlich Sachsische Gesellschaft der Wissenschaften te Leipzig (15 September 1856); 7°. van H.H. Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 30 September 1856). — Wordt tot plaatsing in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

Gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van Z. M. den Koning ('s Gravenhage, 27 Sept. 1856); 2°. van den Minister voor de Zaken der Roomsch-Katholijke Eeredienst ('s Gravenhage, 30 September 1856); 3°. van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage, 30 Sept. 1856); 4°. van Curatoren van het Athenaeum Illustre te Amsterdam (Amsterdam, 8 Oct. 1856); 5°. van den Secretaris van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Batavia, Mei 1856); 6°. van den Secretaris van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam, 23 Oct. 1856); 7°. van den algemeenen Secretaris van het Genootschap ter Bevordering der Genees- en Heelkunde te Amsterdam (29 Sept. 1856); 8°. van den Archivarius van de Société Helvétique des sciences naturelles (Berne, 23 Oct.

1854 en 26 Julij 1855), 9°. van den Secretaris der Königliche Sachsische Gesellschaft der Wissenschaften (Leipzig, 10 April 1856); 10°. van den Heer J. WASHINGTON, Hydrographer der Admiralty (London, 23 Oct. 1856). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt van de H.H. C. en P. VAN DER STERR (Helder, 27 Sept. en 3 Oct. 1856) ontvangen te hebben Tabellen van waargenomen waterhoogten, en dat hij deze aan de Commissie over de daling van den bodem ter hand stelde.

De Secretaris berigt van den Heer G. J. MULDER ontvangen te hebben eene verhandeling, bestemd voor de Verslagen en Mededeelingen, *Over de ontledingswijzen en zamenstelling der verbindingen van Koper met andere metalen.* — Zij wordt in handen gesteld der Commissie van redactie.

De Secretaris berigt dat de door den Heer KAISER aangeboden *Briefwisseling* door de Commissie van redactie is aangenomen, en dat het verslag over den brief van den Heer HASSKARL nog ingewacht wordt.

Gelezen een brief van den Minister van Oorlog (Genie 53 B. 's Gravenhage, 8 Oct. 1856), strekkende tot dankzegging voor het van de Afdeeling ontvangen advies omtrent het plaatsen van bliksem-afleiders, waarbij de kennisgeving wordt gevoegd, dat er bij Zijne Excellentie volstrekt geene bedenkingen zijn tegen de uitgaaf van den brief der Afdeeling in hare *Verslagen en Mededeelingen.* De Secretaris berigt dat hij dien ten gevolge genoemden brief ter perse deed brengen. — Aangenomen voor kennisgeving.

Gelezen brief van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 24 Oct. 1856, N°. 25) van den volgenden inhoud: „Bij een brief van den 16den dezer heeft de Fransche Gezant mij doen toekomen eenige exemplaren van eene missive van Prins NAPOLEON aan het Keizerlijk Instituut van Frankrijk, Afdeeling Wetenschappen, betrekkelijk drijfblokken, welke Z. K. H. gedurende Hoogstdeszelfs reis in het Noorden in zee heeft doen werpen, en welke, later gevonden wordende, zouden kunnen bevorderlijk zijn aan de uitbreiding der kennis van de stroomen van den Noord-Atlantischen Oceaan; hebbende die Gezant verzocht dat aan genoemde missive de noodige openbaarheid gegeven en eventuëel de uitkomsten later aan hem medegedeeld mogten worden.

„De tusschenkomst der Departementen van Binnenlandsche Zaken en Marine is door mij ingeroepen met verzoek om elk, voor zooveel zijn werkkring betreft, aan dien wensch gevolg te geven, doch heb tevens de eer een exemplaar der bedoelde missive hiernevens te zenden aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, tot hare informatie."

Genoemde missive is uitgegeven in de *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, T. XLIII (Séance du 8 Septembre 1856). — Aangenomen voor berigt.

Gelezen brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 30 Sept. 1856, N°. 106, 5e Afd.), ten geleide van een adres van den Heer J. WTTEWAALL te Voorst aan den Koning, houdende voorstel om aan eene Commissie van drie leden op te dragen het zamenstellen van een werk over de Insekten, welke den landbouw in den uitgestrektsten zin benadeelen, met opgave der middelen, welke daartegen kunnen worden aangewend. — De Koning heeft daaromtrent de voorlichting verlangd van

den Minister, en Zijne Excellentie wenscht, alvorens aan dien geëerbiedigden last te voldoen, de zienswijze te kennen der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie. — Wordt besloten dezen brief met het daarbij gevoegd adres in handen te stellen van de H.H. J. VAN DER HOEVEN, HARTING en MIQUEL, met beleefd verzoek om, zoo mogelijk in de volgende vergadering, daarop de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest, in eigen naam en in dien van de H.H. VAN HALL, MIQUEL en G. VROLIK, een Ontwerp-antwoord voor op den brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, met het daarbij gevoegd adres van den Heer RUMPH, ten geleide van een handschrift, onder den titel van *Handboek van vaderlandsche hout-cultuur.*

De H.H. Verslaggevers treden in eene naauwgezette beschouwing van den inhoud van genoemd Handschrift, waaruit zij afleiden dat het wenschelijk is, dat het den schrijver worde teruggezonden met beleefden dank voor zijne welwillende pogingen, en het aan hem worde overgelaten welk gebruik hij van zijn geschrift zou verlangen te maken.

De Vergadering vereenigt zich met den inhoud en de conclusiën van genoemd ontwerp, en besluit dat het den Minister zal worden gezonden.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest, in eigen naam en in dien van de H.H. G. J. MULDER, F. C. DONDERS, A. W. M. VAN HASSELT en J. VAN GEUNS, een Ontwerp-adres voor aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, naar aanleiding van het vroeger door den Heer V. D. BOON MESCH ingediend voorstel omtrent de tot eene aanmerkelijke hoogte geklommen vervalsching van eetwaren en dranken en omtrent de ongenoegzaamheid van de Nederlandsche wetgeving om die vervalschingen tegen te gaan en te straffen, ten einde

de nadeelen daarvan

de Koninklijke Aka-
, de aandacht en be-
agen voor een onder-
groot belang heeft.
Afdeeling op den
N MESCH de aandacht
anmerkelijke hoogte
en dranken en op
dsche wetgeving om
e straffen, en langs
eelen daarvan te be-
leiding tot het voor-
Commissie benoemd
e Nederlandsche wet-
en der natuurkundige
vervalschingen van
geacht worden, om
de ingezetenen tegen
chermen, en om, zoo
an de Afdeeling zulke
ring zouden kunnen

voorstel in handen te
ER BOON MESCH, G. J.
N HASSELT en J. VAN
fdeeling te dienen van
ommissie heeft in de
op den 28sten Junij,
slag hield onder ande-

en en dranken, vooral
nen, en dat de duurte

der levensmiddelen niet weinig heeft bijgedragen om aan die vervalsching meerdere uitgebreidheid te schenken.

2°. Dat de vervalschingen, inzonderheid van meel, van sommige broodsoorten, inzonderheid van die, welke voor de minvermogenden bestemd zijn, van giet, azijn, wijn, suikergoed enz. menigvaldig zijn, en dat het voedend vermogen van de meel- en broodsoorten verminderd wordt, door de toevoeging niet alleen van minder stikstofhoudende bestanddeelen, maar soms zelfs van anorganische stoffen, en dat het vermengde meel voor beestenvoeder soms tot het voedsel voor menschen wordt gebezigd.

3°. Dat de ingezetenen hierdoor van meer dan eene zijde benadeeld en aan het schandelijkst bedrog ten prooi gegeven worden; terwijl de eerlijke handelaar de mededinging niet kan volhouden en gevaar loopt om, tot verzekering van zijn middel van bestaan, zich insgelijks aan vervalsching schuldig te maken.

4°. Dat de tegenwoordige Nederlandsche wetgeving niet bij magte is om deze vervalsching en hare nadeelige gevolgen te keeren, daar art. 318 van het Code-pénal slechts bepaalt dat hij, die vervalschte en voor de gezondheid schadelijke bestanddeelen bevattende *dranken* zal hebben verkocht, zal worden gestraft, en daar art. 423 op zeer verschillende wijzen wordt verklaard en toegepast, en alzoo insgelijks onvoldoende is.

5°. Dat de wet van 19 Mei 1829, *Staatsblad* 1829, N°. 35, strekkende om de vermenging van vergiftige of andere schadelijke zelfstandigheden in eet- en drankwaren te beteugelen, insgelijks onvoldoende is om de bedoelde vervalsching tegen te gaan, en dat menige vervalscher of niet vervolgd of vrijgesproken is, omdat in art. 1 slechts gesproken wordt van vergiftige stoffen.

6°. Dat elke vervalsching derhalve, als zij slechts niet met vergiftige stoffen heeft plaats gehad, niet strafbaar is,

ijn, die het meest
oorzaken. Dat hier-
over het niet of wel
voor de gezondheid
en de Regter belem-
n, en dat zoo doende
r door de straffeloos-
zedelijk bedrijf als
reid wordt, en de
cherming is.
niet alleen door de
door de ervaring in
van dit jaar dezelfde
bevestigd. Dat men
bepalingen ook aldaar
aatschappij noodzake-
jke bepalingen daarin

dat de door de Belgi-
wel in de Kamer der
Senaat, met algemeene
s; dat het te Brussel
Akademie der Genees-
hebben aangedrongen,
d tegen de bedoelde
zijn vastgesteld.
rscheidene feiten, dat
et het voorstel te ver-
ng op dit onderwerp
heeft de Natuurkun-
der Commissie ver-
28sten Junij j.l., en zij
it haar besluit kennis
aangevoerde en aan

Uwe Excellentie medegedeelde gronden behoeft de Afdeeling geene andere te voegen tot toeliehting of staving van haar besluit; en de kennis van Uwe Excellentie aan dit onderwerp, en de vereerende medewerking, die de Afdeeling reeds van Uwe Excellentie mogt ondervinden, maken het overbodig, om met vele woorden of sterkeren aandrang de voorziening in dezen, zoo zeer door de belangen der ingezetenen gevorderd, aan Uwe Excellentie aan te bevelen."

De Vergadering vereenigt zich met dit ontwerp, dat zij besluit den Minister in te dienen.

De Heer G. J. MULDER leest, in eigen naam en in dien van de H.H. MIQUEL en VAN GEUNS, Verslag voor op den in hunne handen gestelden brief van den Minister van Koloniën van 4 Julij 1856, Lett. B, N°. 7 met de daarbij behoorende bijlagen. — H.H. Verslaggevers berigten dat deze brief met de daarbij gevoegde stukken betrekking heeft op eenen wortel, als geneesmiddel geprezen voor Lepra en Elephantiasis. — De bijlagen van den ministeriëelen brief zijn deels afschriften van vroegere over dat geneesmiddel bijeengebragte onderzoekingen, deels bevatten zij de toezegging om nader daaromtrent mededeeling te doen aan de Akademie, en haar onder anderen de deelen der plant te doen toekomen, waarvan de wortel met goed gevolg tegen de genoemde ziekte schijnt aangewend te zijn. — Daar, zoolang deze toezending niet geschied is, de overweging van den inhoud dezer bijlagen tot geene uitkomst kan voeren, stellen de Verslaggevers voor: dat van de toegezonden Regeringsbescheiden afschriften worden genomen, en dat, onder terugzending der origineele stukken, aan den Minister de verklaring worde gegeven, dat de Afdeeling met veel belangstelling alles ontvangen zal, wat Zijne Excellentie over Lepra en Elephantiasis aan de Akademie zal gelieven te zenden, en dat zij op de nu ont-

berigt en raad, zoo-
en zullen zijn. —
— ten aanzien van
kende plant — de
erstbenoemden Ver-
gd afschrift van een
gediend verslag, dat
Elephantiasis een
— Van scheikun-
il verwacht worden,
nogend. Voor zoo
in genoemde ziekte,
hoofdzaak blijven:
niet; zij kan haar
eeskundige ervaring
in de te verwachten
zening der Verslag-
, eene nadere en dui-
ndige ervaring om-
gelijkheid, dat men
ant haren naam zal
weten komen waar-

de conclusiën van
dat in den geest
geschreven.

rde het Verslag over
ingediend in de ver-
rent de voortzetting
BLUME. — Hij doet
emde Verslaggevers
an den Heer F. DOZY,
n den jongsten tijd

te verliezen. — Hij acht zich ter dezer gelegenheid verpligt, opentlijk het leedwezen der Akademie uit te drukken, dat zij den man verloor, die van zijnen ijver voor de wetenschap en van zijne belangstelling in de werkzaamheden der Akademie zoo vele blijken gaf, waarvan ook zijne aanvaarding van het lidmaatschap dezer Commissie getuigde.

De Voorzitter noodigt den Heer DE VRIESE het Verslag der Commissie op het voorstel van den Heer VAN HALL te willen voordragen, waarop de Heer DE VRIESE zegt in bedenking te geven, of het ook voegzaam kan geacht worden, de behandeling der zaak uit te stellen, vermits de Heer VAN HALL door zijne afwezigheid buiten de mogelijkheid wordt gesteld, om zijn voorstel te verdedigen. De Voorzitter antwoordt hierop, dat de afwezigheid van den Heer VAN HALL, naar zijn inzien, het voorlezen van het verslag niet behoeft te beletten, vermits de Vergadering, na het gehoord te hebben, steeds de vrijheid zal behouden, om, zoodra zij zulks noodig acht, het nemen van een besluit daarop te verdagen.

De Heer DE VRIESE leest daarop eerst het Ontwerp-verslag voor, door den Heer VAN HALL hem gezonden, en later het verslag dat door hem werd gesteld, maar waarmede de Heer VAN HALL onbekend bleef.

Over deze beide verslagen, ontstaat eene levendige en langdurige beraadslaging, waaraan de H.H. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, DE VRIESE, G. J. MULDER, G. VROLIK, BLUME, V. D. BOON MESCH, MIQUEL, DONDERS en VAN REES deelnemen. — Bij haar wordt op den voorgrond gesteld, dat de Vergadering, in den tegenwoordigen stand der zaak, geene voorlichting eener Commissie, maar wel twee verslagen van onderscheiden strekking ontving, waarbij zelfs de eerstbenoemde Verslaggever onbekend bleef met hetgeen door den tweeden tegen zijn voorstel werd aange-

voerd. Hieruit wordt door sommigen de wensch afgeleid, dat de Vergadering heden de zaak niet in verdere beraadslaging brenge, maar wachte totdat de Heer VAN HALL bekend gemaakt zij met het verslag van den Heer DE VRIESE; terwijl andere Leden verlangen dat de Commissie weder voltallig worde gemaakt, opdat men daarna van haar een nieuw verslag inwachte, — en sommigen daarentegen zich genoegzaam voorgelicht achten door de gehoorde verslagen, en wenschen dat de Afdeeling geenen langeren tijd met de behandeling dezer zaak verlieze, maar integendeel haar dadelijk beslisse. — Na sluiting der beraadslaging onderwerpt de Voorzitter aan de Vergadering de vraag, of zij, in verband met het gehoorde omtrent de onbekendheid van den eersten Verslaggever met het advies van den tweeden, zich genoegzaam ingelicht acht, om dadelijk omtrent het voorstel van den Heer VAN HALL te beslissen, dan wel of zij daaromtrent nader verslag in eene volgende vergaring verlangt.

Wordt met 12 stemmen tegen 9, en eene stem buiten advies *), besloten om het voorstel en de beide daarop gehoorde verslagen heden niet verder in overweging te nemen; maar het nemen van een besluit daarover uit te stellen tot de eerstkomende vergadering, en derhalve totdat de Heer VAN HALL bekend zal gemaakt zijn met het verslag van den Heer DE VRIESE.

Wordt tevens, op voorstel van den Heer MIQUEL, besloten het voorstel van den Heer VAN HALL en de beide gehoorde verslagen te doen drukken en dadelijk rond te deelen aan de Leden der Afdeeling.

De Heer HALBERTSMA leest, in eigen naam en in dien van den Heer SCHLEGEL, verslag voor op de door den Heer

*) De Heer SCHNEEVOOGT verliet tijdelijk de vergadering.

W. VROLIK aangeboden *Ontleedkundige Nasporingen omtrent Dendrolagus inustus.* De slotsom hunner beschouwingen is, dat de Schrijver in eene wezentlijke leemte der wetenschap voorzien heeft, en dat zij derhalve met het volste vertrouwen der Akademie voorstellen, dat zij deze nasporingen in hare Werken opneme. Zij meenen echter eenige opmerkingen aan het oordeel van den Schrijver te moeten onderwerpen, welke nader door hen omschreven worden.

De Vergadering vereenigt zich met de conclusiën van het voorgelezen verslag en besluit dien overeenkomstig. De Heer VROLIK zegt H.H. Verslaggevers dank voor hun gunstig oordeel zoowel als voor hunne aanmerkingen, waarvan hij gaarne gepast gebruik zal maken.

De Heer G. VROLIK leest een betoog voor *Over eenige physiologische eigenschappen van het Viscum album* LINN *(Vogellijm)*, dat, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen wordt gesteld van de Commissie van redactie.

De Heer VAN DER BOON MESCH spreekt *Over de bepaling van het Alcoholgehalte in vloeistoffen, die, behalve alcohol en water, nog andere zelfstandigheden bevatten, als ook over de waarde der verschillende Ebullioscopen,* en licht zijne voordragt toe, door daarvoor medegebragte toestellen. Hij stelt zich voor daarover nader, en wel vermoedelijk in de volgende vergadering, eene Verhandeling aan te bieden ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen*, waartoe de Vergadering zich aanbevolen houdt.

De Heer VAN REES biedt voor de Werken der Akademie eene door den Heer G. F. W. BAEHR te Groningen ingezonden Verhandeling aan *Over de draaijende beweging van een Ligchaam om een vast punt, en de beweging der Aarde om*

[illegible] gesteld van de
[illegible] zoek, om, om-
[illegible] *ingen* der Aka-
[illegible] voorlichting en
[illegible] ng.

[illegible] der Leden op
[illegible] en tanden, in
[illegible] aarsbergen, ter
[illegible] gelegenheid van
[illegible] eg aldaar. Hij
[illegible] van den *Mam-*
[illegible] ment van den
[illegible] rstbeenstukken
[illegible] eenen zeer groo-
[illegible] vergunning, om
[illegible] roces-verbaal de-

[illegible] llen, en de ver-

[illegible] KONINKLIJKE
[illegible] VANGEN

[illegible] ollandsche Maat-
[illegible] p. 2de Verzame-
[illegible] . 4°.

Inhoud:

A. MASSON. Mémoire sur l'Étincelle Électrique.

Bouwkundige Bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst. Deel X, Stuk 1. Amsterdam 1856. 4°.

Inhoud:

J. WALDORP. Béton en béton-funderingen.
Verbetering van het vaarwater voor Delftshaven.
Over de verschijnselen en kenteekenen der inwendige Gebreken van het Eikenhout enz.
Het Louvre te Parijs.
A. UYTENHOEVEN. De inrigting van Hospitalen.

Verslag van het verhandelde in de Algemeene Vergadering van het Provinciaal Utrechtsche Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, gehouden op 24 Junij 1856. 8°.

Tijdschrift der Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst. October 1856. 8°.

Inhoud:

J. F. SCHULD. Twee waarnemingen van Placenta praevia.
A. VOORMOLEN. Waarneming eener met gunstig gevolg geopereerde Cystis serosa linguae.
Jaarlijksch Verslag over de Nederlandsche geneeskundige litteratuur.

Nederlandsch Weekblad voor Geneeskundigen. September 1856. 8°.

A. H. ISRAËLS. De Danswoede in de Nederlanden.

D. C. CRAMER. Verhandeling over de Cycloïdale lijnen. Schiedam 1856. 4°.

M. DE VRIES. Proeve van Middelnederlandsche Taalzuivering. Haarlem 1856. 8°.

J. DE BOSCH KEMPER. De Tijdvragen over de Afscheiding en Vereeniging van Staat, Kerk en School, in betrekking tot de levensbeginselen van het Christendom. Amsterdam 1856. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK, 8ste Afl. Haarlem 1856. 8°.

e Handschriften in
te St. Petersburg.
d Amsterdam, 1ste

oyale des Sciences,
Toulouse. 2e Série.
I. 4e Série. Tome

ues dans les seize
Académie Impériale
Lettres de Toulouse.

Sciences etc. de Tou-
—1855. 12°.
cadémie des Sciences,
842—1855. Rouen

nces, Lettres et Arts
1833—1854. Nancy

. Annales scientifi-
épartement de l'Aisne.
1846—1855. 8°.
en tous genres, qui
1850. 8°.
elle. Tom VIII. Liv.

ance. 1856. 4°.
Sciences, Arts et
2e Serie. Dyon et

Table:

A. PERREY. Bibliographie Seïsmique.
A. ROUGET. Catalogue des Insectes coléoptères du département de la Côte-d'Or.

Congrès scientifique de France. (Sciences Naturelles et Physiques). Dyon. 8°.

Journal d'Agriculture, publié par le Comité central d'Agriculture de la Côte-d'Or. 18e Année. Dyon. 1855. 8°.

Bulletin de la Société de l'Histoire de France. 1852—1856. 8°.

Annuaire Historique, publié par la Société de l'Histoire de France. 1836, 1856. 12°.

Catalogue de l'Histoire de France. (Bibliotheque Impériale, publiée par ordre de l'Empereur). Tom III. Paris 1856. 4°.

L. DE BAECKER. De la Religion du Nord de la France avant le Christianisme. Lille 1854. 8°.

——————. Chants Historiques de la Flandre, 400—1650. Lille 1855. 8°.

—————— Les Nibelungen. Saga Mérovingienne de la Néerlande. Paris 1853. 8°.

——————. Du Calendrier chez les Flamands et les peuples du Nord. Dunkerque 1855. 8°.

—————— Chronique de Guines et d'Ardres par LAMBERT, curé d'Andres. 918—1203. Nouvelle édition, par le Marquis DE GODEFROY. Menilglaise. Lille 1855. 8°.

—————— Le Tombeau de Robert le Frison, Comte de Flandre. Paris 1850. 8°.

—————— Histoire de Sainte Godelive de Ghistelles. Légende du XIme Siècle. Paris 1854. 12°.

A. PERREY. Observations Météorologiques. Dyon. Côte-d'Or. 1846—1852. 8°.

...ches à Ossements

... Historiques sur
... Cavernes à Osse-
... 845. 8°.
... s de l'Académie

... à figures, prove-
... eu J. G. KRAENNER

... burgh. Vol XXI,

... tometer.
... more Probabilities of
... obability.
... ologues.

... Numbers.
... s of Compounds of

... ore Disturbed Zones

... nburgh. Vol III.

... émy. Vol XXII,
... 856. 4°.

... th Egyptian Dynasty,
... nth.

Vol XXIII, p. 1:

M. DONOVAN. On Galvanometric Deflections, producible by Attrition and Contact of Metals under certain circumstances.

S. HAUGHTON. Discussion of Tidal Observations made by direction of the Royal Irish Academy in 1850—1851.

R. MALLET. On the Physical Conditions involved in the Construction of Artillery, and on some hitherto unexplained Causes of the Destruction of Cannon in Service.

Proceedings of the Royal Irish Academy, Vol III, 1844—1845. Vol VI, p. 2—3. Dublin 1855—1856. 8°.

E. GLIBBORN. An Essay on the Probability of Saul, Beniah Abishal, Jehoshaphat, Jehohahan and Amessias, son of Zichri, having been the Hycsos rulers Salatis, Beon Apachnas, Apaphis, Jonias and Assis. 8°.

DUITSCHLAND.

Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften (Math. Nat. Classe). Wien 1855—56. B. X, XI. 4°.

Inhalt B. X:

KREIL. Magnetische und Geographische Ortsbestimmungen an den Küsten des Adriatischen Golfes im Jahre 1854.

HYRTL. Ueber die accessorischen Kiemenorgane der Clupeaceën, nebst Bemerkugen über den Darmcanal derselben.

DIESING. Neunzehn Arten von Trematoden.

REUSS. Paläontologische Miscellen.

V. LENHOSSÉK. Neue Untersuchungen über den feineren Bau des centralen Nervensystems des Menschen.

OELTZEN. SCHWERD's Beobachtungen von Circumpolarsternen in mittleren Positionen 1828.

LORENZ. Die Stratonomie von Aegagropila Sauteri.

HÖRNES. Ueber einige neue Gastropoden aus den Oestlichen Alpen.

B. XI:

HAUER. Ueber die Cephalopoden aus dem Lias der Nordöstlichen Alpen

RICHTER. Beitrag zur Paläontologie des Thuringer Waldes.

UNGER. Schiefer- und Sandsteinflora.

HECKEL. Beiträge zur Kenntniss der Fossilen Fische Oesterreichs.

DIESING. Zwölf Arten von Acanthocephalen.

RATHKE. Bemerkungen über die Carotiden der Schlangen.

GÜMBEL. Mittheilungen über die neue Färberflechte Lecanora Ventosa Ach.

des Lichts an Zwillings-

der Wissenschaften
56. B. XVIII—XX,

uer Tänien.
ste im Thonmergel des
ecten.
honella, genannt Rhyn-
n Terebratuliden.
ammelt auf einer Reise
Lufttemperatur aus dem
n Bau einiger Rheinischen
hraube-Goniometer.
ngen.
handlung: Mittheilungen
osa Achar, nebst Beitrag
öhmens.
d der Schwefelquelle zu
kung zweier elektrischer
Scheda Neue Karte des
schichten des Nördlichen
catoren als Mess-Instru-
nderten Construction.
n 5 September 1854.
hnithe eines Rotations-
Wien.
: Raymondia, aus der
zweier Arten derselben.

ZANTEDESCHI. Serie di memorie risguardanti la statica e la dinamica fisico-chimica molecolare.
A. V. ETTINGSHAUSEN. Ueber die neueren Formeln für das an einfach brechenden Medien reflectirte und gebrochene Licht.
RICHTER und UNGER. Die organischen Einschlüsse des Cypridinenschiefers des Thüringer Waldes.

B. XIX:

GRUNERT. Neue Näherungsweise Auflössung der KEPLER'schen Aufgabe.
LEYDOLT. Ueber die Structur und Zusammensetzung der Krystalle des prismatischen Kalkhaloides, nebst einem Anhange über die Structur der kalkigen Theile einiger wirbellosen Thiere.
WEDL. Ueber die Mundwerkzeuge von Nematoden.
FRAUENFELD. Die Gattung Carychium.
HYRTL. Ueber Mormyrus und Gymnarchus.
DIESING. Zwölf Arten von Acanthocephalen.
HAIDINGER. Bericht über G. H. O. VOLGER's Abhandlung: Ueber den Asterismus.
VOLGER. Der Asterismus.
LANGER. Ueber das Sprunggelenk der Säugethiere und des Menschen.
WEDL. Ueber einige Nematoden.
ZEUSCHNER. Geognostische Beschreibung des Liaskalkes in der Fatra und in den angrenzenden Gebirgen.
SCHMIDT. Zur Entwickelungsgeschichte der Najaden.
HIRSCH. Vorausberechnung der totalen Sonnenfinsterniss am 18 Juli 1860.
GRAILICH. Brechung und Reflexion des Lichtes an Zwillingsflächen optisch-einaxiger Krystalle.
ZANTEDESCHI. Del Densiscopio differenziale di alcuni liquidi.
ENGEL. Ueber das Wachsen abgeschnittener Haare.
HEUGLIN. Systematische Uebersicht der Vögel Nord-Ost-Afrika's, mit Einschluss der Arabischen Kuste des Rothen Meeres und der Nil-Quellen-Länder südwärts bis zum 4 Grade Nördl. Breite.
STRASKY. Analyse der Anthrazit-Kohle aus der Nähe von Rudolfstadt bei Budweis in Böhmen.
NEUGEBOREN. Ueber die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy.
HAIDINGER. Ueber VON DECHEN's neue geologische Karte vom Rheinland-Westphalen.
ZEPHAROVICH. Die Halbinsel Tihany im Plattensee, und die nächste Umgebung von Fured.
BÖHM. Ueber Gaslampen und Gasofen, zum Gebrauche in chemischen Laboratorien.

B. XX, H. 1:

SZONTAGH. Beiträge zur feineren Anatomie des menschlichen Gaumens.
MOSER. Ueber die Zusammensetzung des Nilschlammes.

...rmen in zwei parallelen
...lten.
...n aus den Joachimsthaler

...Cadmiums.
...Reise nach Amerika in

...Alpen.
...Vertheilung der Pflanzen.
...r Kaiserlichen ornitholo-

...Ellipsen.
...der atmosphärischen Luft.
...mit organischen Säuren.
...Kanten eines beliebigen

...i Meridian-Instrumenten.
...d.
...arte etc.
... R_2 Pt_2 Cy_5, n HO ent-
...iber rothes H Pt Cy_2, 5 HO

...Wissenschaften (Phi-
...856. B. XVII, H. 3,

...Chinesischen Reiche von

...on Urkunden und anderen
...betreffend.
...s.

...rtsetzung des Druckes der
...nopel.
...aiser RUDOLF's II.

...Chinesischen Reiche von

...n Sprache und Literatur,
...n Allgemeinen Leben und
... Gedicht vom „Pfaffen-
...neinem Lebene und des

B. XIX:

FIRNHABER. Die Mission des Freiherrn von Sassinet, Oesterreichischen Agenten in Rom, im Jahre 1701.

MIKLOSCH. Ueber die Sprache der Bulgaren in Siebenbürgen.

BERGMANN. Pflege der Numismatik in Oesterreich im XVIII Jahrhundert mit besonderem Hinblick auf das K. K. Münz und Medaillen-Cabinet.

BOLLER. Vergleichende Analyse des Magyarischen Verbums.

WEITENWEBER. Beiträge zur Literärgeschichte Böhmens.

CHMEL. Ueber den zweiten Bericht an S. E. den Minister des Innern, über die Literatur im Oesterreichischen Kaiserstaate im Jahre 1854.

SCHERZER. Ueber die handschriftlichen Werke des Padre Francisco Ximenez in der Universitäts-Bibliothek zu Guatemala.

HÖGMANN. Ueber die Vereinigung Kärntens mit Oesterreich.

JAEGER. Ein Beitrag zur Privilegiumsfrage.

WOLF. Proben Portugiesischer und Catalanischer Volksromanzen.

CHMEL. Das Recht des Hauses Habsburg auf Kärnten.

SICKEL. Die Ambrosianische Republik und das Haus Savoyen.

Archiv für Kunde Oesterreichischer Geschichts-Quellen. XV, 2. XVI, 1. Wien 1856. 8°.

Inhalt B. XV, 2:

B. DUDIK. Auszüge aus Papstlichen Regesten für Oesterreichs Geschichte.

JAEGER. Regesten und urkundliche Daten über das Verhältniss Tirols zu den Bischöfen von Chur und zum Bündnerlande, von den frühesten Zeiten des Mittelalters bis zum Jahre 1665.

B. XVI, 1:

A. ARNETH. Eigenhändige Correspondenz des Königs Karl III von Spanien (nachmals Kaiser Karl VI) mit dem Obersten Kanzler des Königreiches Böhmen, Grafen JOHANN WENZEL WRATISLAW.

Fontes rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichts-Quellen. B. XII. 2te Abt. Wien 1856. 8°.

Inhalt:

G. L. FR. TAFEL und G. M. THOMAS. Urkunden zur älteren Handels- und Staatsgeschichte der Republik Venedig.

Notizenblatt 1856. N°. 1—14. 8°.

Almanach der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1856. 8°.

Jahrbücher der K.K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Band IV. Wien 1856. 4°.

der Königl.-Sachsi-
zu Leipzig. B. III.

alischen Tonverhaltnisse.
kmässigen Methode zur
inen Planeten.
che Maassbestimmungen
täts-Messungen auf me-

Nebelflecken und Stern-

Gemeinden Salpensa und

K. Sächsischen Ge-
ipzig (Math. Phys.
46, 1. (Philol. Histor.
Leipzig. 8°.

Gestalt des scheinbaren

he Reihen.
Quadrate.
ung und des Wachsthums
und anderer Theile bei
das Gehirn und Rücken-

Kegelschnittes durch fünf

dioptrischen Bildern mit

griffs der Involution von

nsversalen zu vier gege-

und der Flora.

Abh.: Auseinandersetzung
g der absoluten Störun-

W. WEBER. Vorwort bei der Uebergabe der Abh.: Elektrodynamische Maassbestimmungen etc.

E. BALTZER. Ueber einen Satz LEIBNITZ'ens von den Sectoren der Kegelschnitte, mitgetheild von DROBISCH.

J. F. ENCKE. Rechtfertigung der Berechnung der Florastörungen von HANSEN.

HANSEN. Beantwortung des vorstehenden Aufsatzes von ENKE.

F. REICH. Ueber die diamagnetische Wirkung.

C. G. LEHMANN. Untersuchungen über die Constitution des Bluts verschiedener Gefässe und den Zuckergehalt derselben insbesondere.

MOBIUS. Ueber Involutione hoherer Ordnung.

1856, 1:

A. W. VOLKMANN. Versuche über Muskelreizbarkeit.

CARUS. Ueber die sogenannten Aztekenkinder.

MOBIUS. Zu dem Aufsatze von BALTREC: die LEIBNITZ'sche Quadratur ect.

DROBISCH. Uber die reellen Wurzeln dreigliedrigen algebraischer Gleichungen von beliebigem Grade.

SCHNEIBNER. Ueber die asymptotischen Werthe der Coefficienten in den nach der mittleren Anomalie vorgenommenen Entwickelungen.

——— Ueber die Auflösung eines gewissen Gleichungensystems.

1855, 3, 4. (Phil. Hist. Classe):

HÄNEL. Ueber die Nova Ordinatio Decreti Gratiani, durch JOHANNES A TURRECREMATA.

DROYSEN. Ueber die Reichskriegssteuer von 1427.

PRELLER. Studien zur Römischen Mythologie.

JAHN. Ueber ein Pompejanischen den Herkules bei der Omphale darstellendes Wandgemälde.

1856, 1, 2:

FLEISCHER. Ueber das Verhaltniss und die Construction der Sach- und Stoffwörter im Arabischen.

GÖTTLING. Ueber die Redaction der Wolken des Aristophanes.

STARK. Mythologische Parallelen etc.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beforderung der Naturwissenschaften zu Freiburg. Heft. I, II. N°. 9, 13. Freiburg 1855. 8°.

Inhalt:

BILHARZ. Beobachtungen über den Zitterwels.

ECKER. Ueber die Gefässverbindung zwischen Mutter und Frucht.

V. BABO. Ueber die Spannkraft des über Salzlösungen befindlichen Wasserdampfes.

FISCHER. Ueber einige Gliederthiere in der umgegend Freiburgs.

V. ROTTECK. Ueber Vergiftung durch Leuchtgas.

ECKER. Ueber Flimmerzellen.

-Mineral, Eusynchit.
enz-Röhre.
acta centralis capsularis

Badischen Landes.
r Cornea.

regende Eigenschaft der

rten des Schwefelwas-

uft.

VON GRUNERT. Greifs-

$+E'$

g der Constanten, welche
chungen eingehen.

Gleichungen und der NE-

der Hyperbel betreffend.
eals.

ichung zweiter Ordnung,

sche Oerter, welche von
st Vergleichung der In-
weiten Grades.
sungen.
asischen Anwendung.
inhalts gewisser Theile

D.

lvétique des Sciences
4°.

Table:

Verhandlungen der Allgemeinen Schweizerische Gesellschaft für die Gesammten Naturwissenschaften, 39e—40e Versammlung St. Gallen et Chaux de Fonds. 1854—55. 8°.

Inhalt:

Gesellschaft in Ba-

higer Pilze und das Vor-
stofträgern in der Pflan-
f die chemische Thätig-
enartigen Zersetzungen,
d Chlorate in der Hitze

von Echinus esculentus.

ie.
herien.

Chailles.
hndurchschnitt bei Liestal.
See im Staate Michigan.
er das mittlere Baselbiet.
ahres 1855.

Gesellschaft in Bern.
331—359. 8°.

Nuovi Lincei. Anno
1856. 4°.

exhibens plantas circa
s provinciis, et in Picaeno

e sulle correnti di esso.
cati, nel mese di maggio

nalogue à la résolvante de

ie liquidi; e formula per

piu condensatori fio loro.

io nuovo osservatorio dell'
a.

P. VOLPICELLI. Sull' Associazioni di piu convensatori fra loro per l'aumento della Elettrostatica Tensione. Roma 1855. 4°.

Memorie della reale Accademia della Scienze di Torino. Serie seconda. Tom XV. Torino 1855. 4°.

Indice:

Memorie della Accademia delle Scienze dell' Instituto di Bologna. Tomo VI. Bologna 1855. 4°.

Indice:

igliare Primitiva fatte in
ell' anno 1854, precedute
malattia.
amente dirette in versi

a lussazione sintomatica

Asma, ed efficacia die
il medesimo.
li del Mozambico.

l Legno.

o di Bisano e di Paderno.

os Academiae Scien-
niae 1855. 4°.

demia delle Scienze
1855. 8°.

nica. Anno IV. N. S.

del mere di Maggio
ccademia delle Scienze
ed A. SCACCHI. Napoli

pra taluni rimedi pro-
te. 4°.

ysique central 1854.
ersbourg 1855. 4°.

loei van de Beemster.

para la Historia de
drid 1842— 1852. 8°.

Séances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. Compte rendu, publié sous la direction de Mr. MIGNET. Tom XXXIV, 11—12 Livr., XXXV—XXXVII, 8—9 Livr.

Table générale et methodique des Mémoires contenus dans les recueils de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres et de l'Académie des Sciences Morales et Politiques par E. DE ROZIÈRE et E. CHATEL. Paris 1856. 4°.

E. BLANCHARD. L'Organisation du Règne Animal. Livr. 1—18. Paris gr. 4°.

Asiatic Researches, or Transactions of the Society instituted in Bengal. Vol. II—IV.

The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Vol XVI, p. 2. 8°.

The Quarterly Review. N°. 194—197. London 1855—1856. 8°.

Encyclopaedia Metropolitana. (History and Biography) Vol I—VI. (Miscellaneous and Lexicographica) Vol I—XII. London 1829—1840. 4°.

EUGLER. Denkmäler der Kunst. B. IV. 29 Lief. Stuttgart 1856. fol.

[illegible]NG

[illegible]

[illegible]LOEISTOFFEN,

[illegible]R, NOG ANDERE

[illegible]

[illegible]CHILLENDE

[illegible]N.

[illegible]

[illegible]MESCH.

[illegible]te van vloeistoffen, die [illegible]is door den arbeid van [illegible] eenen buitengewoon [illegible] door dat gehalte af [illegible]n zij is in de uitvoe- [illegible]akt, door de vervaar- [illegible]meters en alcoholome- [illegible] de verschillende hier [illegible]mstandigheden bruik- [illegible]toffen, behalve alcohol [illegible]n, b. v. suiker, zouten [illegible] zoo als het geval is [illegible]n schiet de aangeduide [illegible]takkelijk te begrijpen [illegible]omslagtiger onderzoek [illegible] alcoholgehalte op te [illegible] tot tijd verschillende

methoden uitgedacht, daar niet alleen de wetenschap hierbij belang heeft, maar ook het algemeen en elke Regering, als de heffing van accijnsen van deze vloeistoffen op juiste en zekere grondslagen steunen zal.

De eerste methode is de destillatie. Met behulp van kleine destilleer- en afkoelingswerktuigen wordt van eene gewogene hoeveelheid van den te onderzoeken wijn, likeur of bier de $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{3}$ overgehaald; het gewigt en het specifiek gewigt van het overgehaalde worden bepaald, en uit deze gegevens wordt het alcoholgehalte der oorspronkelijke vloeistof berekend, waarbij de tafels van MEISSNER of POHL kunnen gebezigd worden, waardoor de gewigts- en de volume-percenten spoedig worden gevonden.

De tweede methode is die van ZENNECK en OTTO. De eerstgenoemde paste het beginsel van den oenometer van TABARIÉ op de bepaling van het alcoholgehalte der bieren toe, en zij bestaat hierin, dat als de alcoholische vloeistof koolzuurgas bevat, dit vooraf door schudding en zachte verwarming verwijderd wordt; dat vervolgens het specifiek gewigt op 14° R. naauwkeurig bepaald en een afgewogen gedeelte van het vocht tot op $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{3}$ gekookt wordt ter verwijdering van den alcohol. Bij het overgeblevene wordt zuiver water gevoegd tot herstelling van het oorspronkelijk gewigt, en mogt het vocht troebel zijn, wordt het door een gedekt filtrum doorgezegen, en nu bepaalt men op nieuw het specifiek gewigt op 14° R., waardoor, als bier onderzocht wordt, men tevens de hoeveelheid mout-extract kan leeren kennen. Het eerste verkregen getal trekt men van het tweede af, en het verschil van 1,000. De nu verkregen decimale breuk drukt het specifiek gewigt uit eener alcoholische vloeistof, en daaruit en de tafel van MEISSNER blijken de gewigts- en volume-percenten alcohol in het beproefde vocht voorhanden. Ofschoon deze

het fabrijkwezen ge-
OTTO zelf verklaren,
uitkomsten, volkomen
eer benaderend. Eene
ode verheft haar tot

LING, welke de voor-
eft verbeterd. Zij is
rometrische Bierprobe.
en met die van OTTO,
aangeduide verschil in
t gebruik der formu-
p een uitgebreid on-

lleen voor biersoorten
van FUCHS, welke me-
e hoeveelheid chlorna-
t de koking wordt op-
tabel ontworpen heeft;
ste de optisch-aréome-
t het bier aan extract en
derd lichtbrekend ver-

bruik eene minder tijd
e methode te vinden,
nde vloeistoffen te be-
verschillende pogingen
zich aan de onderzoe-
1822 de bepaling van
eg, om het alcoholge-
op zijne proeven eene
ant het alcoholgehalte
t der overgaande vloei-

stof bepaald is. Het kookpunt geldt slechts voor eenen barometerstand van 78 Parijsche duimen, en de volume-percenten zijn die, welke het overgedestilleerde en het kokende vocht op 15°, 6 C. zouden vertoonen.

Deze methode van GRÖNING werd wel in vele geschriften vermeld, doch bleef ongebruikt, en men verkoos voor de vochten, alleen uit alkohol en water zamengesteld, algemeen de bepaling volgens het sp. gewigt; doch de methode om het kookpunt te bezigen ter bepaling van het alcoholgehalte van vloeistoffen, die behalve alcohol en water, ook suiker en andere organische stoffen en anorganische verbindingen in niet te groote hoeveelheid bevatten, werd door JABARIÉ te *Montpellier* aangewend, die een werktuig uitdacht, gegrond op de verschillende warmtegraden, waarop geestrijke vloeistoffen van onderscheidene sterkte koken, en hij voegde bij zijnen centesimalen oenometer eene tabel voor correctie naar den verschillenden barometerstand.

Later werd door BROSSARD-VIDAL te *Toulon*, en wel in 1842, een toestel uitgedacht, ten einde de omslagtiger wijze van onderzoek te vervangen, als de aréometers en alcoholometers, om de toegenomene digtheid der vloeistoffen door andere ingemengde stoffen, niet meer bruikbaar zijn. Zijn werktuig, *alcoomètre à cadran* of *éboulliosсope alcoométrique* genaamd, was zamengesteld uit eenen geelkoperen cylinder, waarin een alcohollampje en waarop een andere geelkoperen cylinder geplaatst was, bestaande uit een waterbad en het kookvat. In het laatste werd de thermometer met het cijferblad geplaatst, dat voor elk werktuig volgens daarmede genomen proeven verdeeld werd. Ten einde de aanduidingen van den alcoholometer naauwkeuriger zijn zouden, vervaardigde men ze voor bijzondere geestrijke vochten, zoo als voor wijngeest, brandewijn, wijn:

en bier. Wanneer de alcoholische vloeistof met zoo veel suiker, stroop of eene andere in water oplosbare stof vermengd is, dat haar schijnbaar of aréometrisch gehalte 20°, 30° of 40° verminderd is, dan verkrijgt men het ware alcoholgehalte, door van den alcoholometer van VIDAL een graad af te trekken voor elke 12° verschil van den alcoholometer van GAY-LUSSAC. De opgeloste hoeveelheid suiker kon nu ook blijken; daar zoo dikwerf als er 8° verschil tusschen beide alcoholometers plaats heeft, er zoo veel maal 50 grammen suiker in 1 Ned. kan vervat zijn. Van alcoholische vernissen wees dit werktuig het alcoholgehalte onmiddellijk aan. In 1844 is met dit werktuig eene reeks van proeven in het *entrepôt des boissons* te Parijs door VIDAL in de tegenwoordigheid van onderscheidene ambtenaren genomen. De uitkomsten van de 17 genomen proeven zijn in eene tafel vermeld, en hebben, in vergelijking gebragt met de aanwijzingen van den alcoholometer van GAY-LUSSAC, eene merkwaardige naauwkeurigheid van het werktuig aangewezen, zoo dat het door F. MALEPEYRE is aangeprezen. BROSSARD-VIDAL besloot uit zijne proeven, dat eene bijmenging van suiker en zouten, zoo als die in wijn en bier voorkomen, op het kookpunt geen invloed oefenen. Om de gebreken evenwel in de geheele inrigting vond dit werktuig weinig bijval.

Dit werktuig is later door CONATY, URE en LEREBOURS en SECRETAN verbeterd, en deze alcoholometrische thermometer werd door de beide laatstgenoemde Parijsche instrumentmakers verkrijgbaar gesteld. Het steunt evenzeer op het verschillend kookpunt der onderscheidene geestrijke vochten. Uit de met dit werktuig genomene proeven is het op nieuw gebleken, dat die organische en anorganische stoffen, die de geestrijke dranken gewoonlijk bevatten, op het kookpunt der alkoholische vloeistof zulk eenen gerin-

gen invloed oefenen, dat het werktuig door de genoemde proefnemers geschikt gerekend wordt voor de bepaling van het alkoholgehalte van de in den handel voorkomende geestrijke vloeistoffen. Zij verklaren dit op deze wijze: dat b.v. de suiker door zich in den wijngeest op te lossen eene zekere hoeveelheid water opslorpt, waardoor de alcohol sterker en het kookpunt dus lager wordt; dat aan de andere zijde de suiker het kookpunt verhoogt, en dat deze twee tegenovergestelde uitwerkselen tegen elkander nagenoeg opwegen.

De toestel is zeer eenvoudig ingerigt. Het is een klein geel koperen kookvat, waarin de onderzocht wordende vloeistof in weinige minuten met behulp eener alcohollamp kookt. Op de beweegbare schaal van den kwikthermometer zijn de alcoholgraden, volgens genomene proeven en overeenstemmende met de centesimale graden van den alcoholometer van GAY-LUSSAC, aangeteekend, en deze thermometer is in het kokende vocht geplaatst. Ten einde het werktuig niet alleen gedurende eenen barometerstand van 760 Ned. strepen, maar ook bij elke veranderde drukking der lucht te kunnen gebruiken, wordt op elken dag, waarop men de geestrijke dranken beproeven zal, vooraf zuiver water in het kookvat gekookt, de verschuifbare schaal zóó geplaatst, dat de 0 der schaal juist geplaatst is tegenover de oppervlakte van de door de koking van het water gerezen kwikkolom, en zoo het kookpunt van het water bepaald. Na deze regeling van het werktuig is er geene correctie voor de uitkomsten der volgende koking noodig. Deze toestel is alzoo door de genoemde proefnemers geschikt geacht voor de bepaling van het alcoholgehalte van wijnen, bieren, likeuren enz., en de schaal loopt van 0 tot 45 volume-percenten, dewijl bij hooger gehalte de graden te klein worden.

De proeven met dit werktuig aan de *École de Pharmacie* te *Parijs* genomen, gaven de volgende uitkomsten:

SOORT VAN VLOEISTOF.	ALCOHOL-GEHALTE.	
	OPGAVE VAN DEN EBULLIOSCOOP.	DOOR DESTILLATIE.
Roode wijn	9,50	9,00
〃 〃	9,40	9,00
〃 〃	8,75	8,75
Alcohol van 20 pCt. vermengd met azijnzure kali	20,05	—
Alcohol van 20 pCt. vermengd met chlor-calcium	20,05	—
Alcohol van 20 pCt. vermengd met suiker.	20,05	—

Gelijksoortige proeven met dit werktuig werden door eene Commissie bij CHEVALLIER genomen, en zij leverde de volgende uitkomsten:

VLOEISTOF.	ALCOHOL-GEHALTE.	
	OPGAVE VAN DEN EBULLIOSCOOP.	DOOR DESTILLATIE.
Madera van Cette.	24,50	23,33
Wijn van Marseille, 1847. . .	13,00	13,00
Bordeaux, roode, 1847.	10,00	10,00
Roode wijn van Cher, 1847. .	7,25	7,25

Om de gunstige uitkomsten van deze en andere met dit werktuig genomene proeven, is het gebruik daarvan destijds bij de octrooijen, in de hospitalen en in andere takken van de openbare dienst te Parijs bevolen.

Deze opgaven aangaande de deugdelijkheid en bruikbaarheid van het werktuig hebben mij doen besluiten het te ontbieden en daarmede verschillende proeven te nemen met alcoholische vochten, uit zuiver water en alcohol zamengesteld en waarvan het alcoholgehalte naauwkeurig bepaald was, en met meer zamengestelde vochten, waarvan na de destillatie het alcoholgehalte werd opgespoord.

1.) Het alcoholische vocht bevatte 39 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand van de kwikkolom had plaats op 31°, de tweede op 30°,5 en de derde op 29°,5.

2.) Het vocht bevatte 21 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand van de kwikkolom was bijna 23°,5, de tweede ruim 22°,5, de derde 22°.

3.) Het vocht bevatte 16 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was 18°, de tweede ruim 17°,5 en toen ruim 17°.

4.) Het vocht bevatte 13 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was 15°, de tweede ruim 14° en de derde 13°,5.

5.) Het vocht bevatte 11 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was ruim 12°, de tweede nagenoeg 11°,5 en de derde nagenoeg 10°,5.

6.) Het vocht bevatte 8 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was 9°,5, de tweede nagenoeg 8°, de derde 7°,5.

7.) Het vocht bevatte 7 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was 8°,5, de tweede 8° en de derde 7°,5.

8.) Het vocht bevatte 5 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was bijna 6°, de tweede ruim 5°,5 en de derde 5°.

9.) Het vocht bevatte 4 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was bijna 5°, de tweede ruim 4°,5 en de derde ruim 4°.

10.) Het vocht bevatte 37 volume-percenten alcohol;

de eerste stilstand was 41°, de tweede 40°,5 en de derde bijna 39°.

11.) Om het grooter verschil werd de voorgaande proef nog eens herhaald en dezelfde uitkomsten werden verkregen.

12.) Het vocht bevatte 44 volume-percenten alcohol; de eerste stilstand was nagenoeg 1 Ned. duim onder 45°, zoodat deze proef niet verder werd voortgezet.

13.) Gewone roode wijn vertoonde den eersten stilstand op 12°, den tweeden nagenoeg op 11°, en den derden op 10°,5. Na de destillatie bleek het, dat deze wijn naauwelijks 10 volume-percenten alcohol bevatte.

14.) Ale vertoonde den eersten stilstand op bijna 11°, den tweeden op ruim 10° en den derden op nagenoeg 9°. Na de destillatie bleek het, dat deze ale 8,5 volume-percenten alcohol bevatte.

15.) Garste-bier vertoonde den eersten stilstand op bijna 5°, den tweeden op nagenoeg 4°,5 en den derden bijna 4°. Na de destillatie bleek het, dat dit bier ruim $3\frac{1}{2}$ volume-percenten alcohol bevatte.

Uit deze 15 proeven blijkt: dat de uitkomsten door mij verkregen bij de vergelijking van de graden, aangewezen door den ebullioscoop van LERREBOURS en SECRETAN, en de wezenlijke sterkte der vloeistoffen niet *zóó* met elkander overeenstemmen, als volgens de Parijsche opgaven zou verwacht worden; dat dit werktuig het alcoholgehalte doorgaans te hoog en slechts bij benadering opgeeft, en dat hoe hooger het alcoholgehalte der onderzocht wordende vloeistof is, de uitkomsten, met dit werktuig verkregen, des te meer verschillen van het wezenlijk gehalte. Uit deze en vroeger genomene proeven, die ik hier met stilzwijgen voorbijga, moet ik besluiten, dat de ebullioscoop de beste uitkomsten geeft, als de vochten niet meer dan 12 volume-percenten alcohol bevatten.

Daar niet alleen alcoholische vochten, maar vooral koolzuur bevattende, zoo als bieren, sterk schuimen, en een gedeelte van het kokende vocht uit den binnensten in den buitensten cylinder gedreven wordt, zoo is het noodig, dat de pit van de alcohollamp beneden het stift aan den pithouder aangebragt gehouden wordt, en voor bieren is het soms noodig, die vooraf met eene bepaalde heeveelheid water te verdunnen. Ofschoon het geene geringe aanbeveling voor dit werktuig is, dat elke proef in nagenoeg 5 minuten afgeloopen is, zoo mag ik het evenwel niet verzwijgen, dat het gebruik van dit werktuig niet zóó gemakkelijk is, als het wel schijnt. Het beslaan der thermometerbuis en van de metalen schaal met waterdamp, en de bepaling van de volume-percenten alcohol of het ware kookpunt der vloeistof zijn niet zonder bezwaren. Door de ontwijking van alcoholdampen verandert het kookpunt van het te beproeven vocht telkens en wordt steeds hooger, zoo dat de kwikkolom steeds in beweging is, en slechts nu en dan voor eenige seconden stilstaat. Bij alle vloeistoffen en ook bij het water heeft eerst een stilstand van de kwikkolom en dan op nieuw eenige rijzing plaats. Bij den eersten stilstand is voorzeker het kwik nog niet gelijkmatig verwarmd, en op welken stilstand moet nu de graad opgeteekend worden? Bij de bepaling van het kookpunt van het water ter regeling van het werktuig, en alzoo ter juiste plaatsing van de schaal, bestaat geene zwarigheid om het koken zoo lang te laten voortduren, tot dat de kwikkolom niet meer rijst; doch bij een alcoholisch vocht bestaat die zwarigheid wel; want er vervlugtigt zich alcohol, het vocht wordt slapper en het kookpunt mitsdien hooger, en alzoo de bepaling van het alcoholgehalte te laag. Teekent men alzoo den graad bij het begin van het koken en dus te vroeg aan, dan wordt het alcoholgehalte te hoog bestemd; neemt men den

graad iets te laat, dan neemt men het alcoholgehalte te laag aan. Waar is hier de juiste tijdsbepaling, waarop de graad moet genomen worden? Dit werktuig, met hoeveel zorg ook zamengesteld, kan slechts bij benadering het alcoholgehalte aanduiden, en is niet geschikt om door ongeoefenden gebruikt te worden. Voor slappere vochten is het in elk geval beter dan voor sterkere, ook dewijl van den 20sten graad af, de afstanden tusschen den eenen graad en den anderen hoe langer hoe kleiner worden.

Een andere toestel voor dit doel is later uitgedacht door J. J. POHL. Daar het kookpunt van mengsels van alcohol en water, bepaald door GRÖNING, YELIN, CASORIA, URE en anderen, aanmerkelijk verschilt, en die bepalingen voor het gebruik niet kunnen dienen, heeft POHL getracht met de meest mogelijke naauwkeurigheid het bedoelde kookpunt vast te stellen, en mengsels van alcohol en water, waarvan het spec. gew. op de naauwkeurigste wijze bepaald was, beproefd. In de volgende tafel zijn de gemiddelde uitkomsten van 4—6 proeven bijeengevoegd, en het daarin opgegeven kookpunt geldt voor eenen barometerstand van 760mm.

Alcohols-gewigts-percenten der vloeistof.	Kookpunt.
1.	98°,696.
2.	97°,740.
4.	95°,836.
6.	94°,164.
8.	92°,660.
10.	91°,378.
12.	90°,249.

Het bleek hem, dat de vaste stoffen, die in gegiste vochten voorkomen, op het kookpunt geen invloed oefenen, en dit alzoo insgelijks dienen kan, om daaruit tot

het alcoholgehalte van zulke vloeistoffen te besluiten. Eindelijk onderzocht POHL of er een verschil in dit kookpunt ontstaat, als de alcoholische vloeistof andere stoffen houdt opgelost, tot welk einde hij bij bekende mengsels van alcohol en water zelfs tot 15 pCt. suiker voegde. Van deze gemengde stoffen bepaalde hij het kookpunt op de voor zuiveren alcohol en water gebezigde en volledig beschrevene wijze, en uit al de opgeteekende uitkomsten en de vergelijking van deze kookpunten met die van enkel alcohol en water blijkt, dat de kleine verschillen niet aan de suiker, maar aan de onvermijdelijke kleine fouten in de waarneming moeten worden toegeschreven. POHL komt derhalve tot het besluit, dat een suikergehalte van 15 pCt. op het kookpunt van waterige mengsels van alcohol zonder merkbaren invloed is, en dat men derhalve door eene bepaling van het kookpunt het alcoholgehalte eener vloeistof, die niet meer dan 15 pCt. suiker bevat, met naauwkeurigheid bepalen kan; waardoor de vroeger vermelde te Parijs in dit opzigt genomen proeven met suiker, chlorcalcium en azijnzure kali, die dezelfde uitkomst leverden, bevestigd werden.

Ofschoon POHL den ebullioscoop van LERBBOURS en SECRETAN, wat de inrigting betreft, zeer gepast oordeelt, (proeven heeft hij er niet mede genomen) zoo heeft hij evenwel gemeend den vorm en de inrigting daarvan te moeten wijzigen. Zijn toestel is alzoo uit dezelfde onderdeelen zamengesteld; doch de thermometerschaal wijst de gewigtspercenten alcohol aan van 0 tot 12 en het daaraan beantwoordend spec. gew. op 15° C. Deze schaal is volgens de volgende tabel verdeeld, waarin het kookpunt van mengsels van alcohol en water bij eenen barometerstand van 760^{mm} opgegeven is.

ALCOHOL-PERCENT-GEHALTE.	SPEC. GEWIGT OP 15° C.	KOOKPUNT.
0	1,0000	99°,90
1	0,9982	98,70
2	0,9964	97,74
3	0,9947	96,78
4	0,9930	95,84
5	0,9913	94,96
6	0,9898	94,16
7	0,9883	93,39
8	0,9868	92,66
9	0,9854	92,00
10	0,9840	91,38
11	0,9827	90,80
12	0,9814	90,25

Het gebruik van dezen toestel is hetzelfde als dat van het werktuig van LEREBOURS en SECRETAN. In 9—12 minuten kookt het vocht. Niet bij den eersten, menigmaal slechts momentaneelen, maar bij den tweeden 6—18 seconden voortdurenden stilstand van de kwikkolom, moet de graad worden afgelezen en opgeteekend. Ook in dezen toestel is de schaal verschuifbaar, zoo dat men vóór de beproeving van het alcoholische vocht het kookpunt van zuiver water bepaalt en, zoo als vroeger reeds is vermeld, de schaal met 0 tegenover de bovenste oppervlakte van de kwikkolom plaatst. Bij dezen toestel, eindelijk, is door POHL nog eenen aréometer gevoegd, om ook het extract-gehalte volgens de methode van BALLING te bepalen, en van daar dat hij aan den geheelen toestel den naam van thermo-aréometrischen gegeven heeft. POHL heeft vervolgens met dezen toestel onderscheidene proeven

genomen met wijn, bier en likeur, waarvan hij de uitkomsten en tevens die van het onderzoek door destillatie van dezelfde vloeistoffen breedvoerig vermeldt, en die uitkomsten zijn nagenoeg overeenstemmende, zoo dat hij oordeelt zijnen toestel veilig te kunnen aanbevelen.

Ten einde de bruikbaarheid van dit werktuig te kunnen beoordeelen, heb ik het door den met roem bekenden instrumentmaker te *Weenen*, KAPPELER, laten vervaardigen. In het oorspronkelijk werktuig van POHL wordt de schaal verschoven, zoo als in dat van LEREBOURS en SECRETAN; doch in dat, hetwelk ik bezit, wordt de schaal met behulp van eene stelschroef verplaatst, dat eene aanmerkelijke verbetering is, die de naauwkeurigheid bevordert en het gebruik gemakkelijker maakt. Ik heb het op dezelfde wijze beproefd, als ik betreffende den ebullioscoop vermeld heb, en ik zal derhalve de verkregen uitkomsten minder breedvoerig behandelen. Ik heb de door POHL aangeprezen methode volkomen gevolgd, en dus ook op den tweeden stilstand van de kwikkolom gelet, die hij voor de juiste aanwijzing van het kookpunt houdt, en mengsels van alcohol en water, die volgens het spec. gew. en de tafel van POHL zelven 11,5; 10,2; 8,9; 7,3; 6,5 en 4,6 percentsgewigten alcohol bevatten, en daarenboven den vroeger vermelden rooden wijn en de beide biersoorten beproefd, en in deze 9 proeven werd het alcoholgehalte $\frac{1}{4}$ tot bijna 1 graad te hoog aangewezen, waardoor het onderzoek bevestigd werd van HULSZE en STEIN te *Dresden*, in het laboratorium van het technisch instituut bewerkstelligd; doch die hunne proeven genomen hebben met een werktuig van HUGERSHOF te *Leipzig*, naar de beschrijving en afbeelding door POHL geleverd, vervaardigd. Al mijne overige aanmerkingen, op den ebullioscoop gemaakt, gelden ook hier, en het is mij gebleken, dat het vooral bij dit

werktuig noodzakelijk is, dat zoowel van het water als van de geestrijke vochten hetzelfde volume in den kookcylinder gebragt wordt. De meening, geuit door ons geacht Medelid G. J. MULDER, in zijn geschrift over de Wijnen, is alzoo door dit onderzoek bevestigd.

Het werktuig van POHL, met hoe veel zorg de schaal daarvan na zeer vele onderzoekingen is zamengesteld, zoodat hier de onzekerheid van het empyrisch maken der schaal vervallen is, geeft het alcoholgehalte niet volkomen juist en slechts bij benadering op. Voor de wetenschap derhalve, waar de grootst mogelijke naauwkeurigheid vereischt wordt, kunnen deze werktuigen voor als nog niet dienen; doch om den korten tijd waarin de uitkomst verkregen wordt, zouden zij kunnen dienen voor ambtenaren, als deze de sterkte van suikerhoudende en meer zamengestelde geestrijke dranken bepalen moeten; mits deze in het gebruik behoorlijk geoefend waren, dewijl zij in de bepaling der graden, zoo als men het noemt, eenige speling hebben, doch alleen in die landen, waar de accijns geheven wordt of naar de volume-percenten, of naar de gewigtspercenten absoluten alcohol, in de geestrijke dranken voorhanden. Voor het eerste geval kan dan de ebullioscoop van LEREBOURS en SECRETAN, en voor het laatste die van POHL dienen.

Zoo lang derhalve in ons vaderland de accijns geheven wordt van geestrijke dranken volgens de Wetten van 2 en 26 Augustus 1822, Staatsblad N°. 30 en N°. 37, en de Resolutiën van 26 September 1826, N°. 9 en van 20 Februarij 1827, N°. 54, kunnen de beide werktuigen hier niet bij de administratie worden gebruikt; daar volgens de genoemde wetten de ware sterkte dier dranken wordt uitgedrukt door het getal der kannen grondlikeur of Nederlandsche proef (10° op 55° F.), welke vervat zijn

of kunnen worden voortgebragt met 100 kannen van elk gedestilleerd, gemeten op 55° F. Men zou dan toch van de ambtenaren voor hen lastige berekeningen vorderen, die te veel tijd kosten en den handel en het vervoer zouden belemmeren, of men zou tot hun gebruik overeenstemmende tabellen moeten vervaardigen, aangenomen dat zij het werktuig hadden leeren gebruiken en de kosten van den toestel niet te groot waren.

De gebroeders SALA, instrumentmakers te *Leyden*, hebben getracht daarin te voorzien, door eenen ebullioscoop te vervaardigen, waarvan de schaal zoo is ingerigt, dat zij die graden van sterkte aanwijst, volgens welke hier te lande de accijns geheven wordt. Zij hebben mij ter beproeving twee werktuigen aangeboden, van welke de eene schaal tot 100 en de andere slechts tot 60 percenten loopt, en zij hebben daarbij tevens eenen kleinen destilleertoestel, eenen aréometer, die van 0° tot 5° aanwijst en waarvan de graden overeenstemmen met den Nederlandschen aréometer voor vochten ligter dan water, en eenen voor die proeven met kleine hoeveelheden vocht geschikten thermometer gevoegd; ten einde de uitkomsten, verkregen met den ebullioscoop, met die door de destillatie van den geestrijken drank, als men dit verlangt, te kunnen vergelijken.

De graden op de schaal van den ebullioscoop zijn aangeteekend naar de bepaling van het kookpunt van vloeistoffen uit alcohol en water zamengesteld en van verschillend gehalte, geregeld volgens de hier te lande voor den accijns gebruikelijke sterktebepaling, en zij wijzen dus de percenten grondlikeur of Nederlandsche proef aan. Ik heb de volgende proeven met deze nieuwe werktuigen genomen.

1. Een alcoholisch vocht van 5° op 57° F. en dus van 59 pCt. bezat, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, bijna 60 pCt.

2. Een alcoholisch vocht van 2°,8 op 63° F. en dus van 29 pCt. bezat, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop 30 pCt.

3. Eene vloeistof van 5°,3 op 63° F. en dus van 60 pCt. bezat, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, 61 pCt.

4. Eene vloeistof van 2°,8 op 66° F. en dus van 28 pCt. had, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, bijna 27 pCt.

5. Eene vloeistof van 2° op 64° F. en dus van 20 pCt. had, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, bijna 19 pCt.

6. Eene vloeistof van 1°,2 op 62° F. en dus van 11 pCt. bezat, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, ruim 10 pCt.

7. Een liqueur leverde door destillatie eene vloeistof van 4°,6 op 63° F. en dus van 52 pCt., en bezat, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, 53 pCt.

8. Dezelfde liqueur met water vermengd van 2°,6 op 63° F. en dus van 27 pCt. bezat, volgens de aanwijzing van den ebullioscoop, bijna 28 pCt.

9. Dezelfde proef nog eens herhaald leverde dezelfde uitkomst.

Ik heb het van belang geacht, ten einde de waarde van dezen laatsten ebullioscoop nog nader te leeren kennen, en tevens het alcoholgehalte van de voornaamste geestrijke dranken, die, zoo wel bij in- als uitvoer, als men derzelver sterkte niet bepaalt, aan de steden groote schade, vooral bij de terugbetaling van den accijns, berokkenen, nog de volgende proeven te nemen.

10. Roode genever van de eerste qualiteit. Van deze vloeistof werd ruim de helft overgedestilleerd. Het destillaat, naauwkeurig tot het oorspronkelijk gebruikt volume teruggebragt, teekende 4°,4 op 59° F. en bezat dus 51 pCt. Het kookpunt wees op ruim 52 pCt.

11. Roode genever van mindere qualiteit. Het destil-

laat teekende 3°,2 op 56° F. en bezat dus 36 pCt. Het kookpunt wees op bijna 37 pCt.

12. Bitter. Het werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 4°,2 op 62° F. en het vocht bevatte dus 94 pCt. Het kookpunt was ruim 48° en wees dus op bijna 96 pCt.

13. Siroop van Punsch *a*. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 2°,8 op 56° F. en het vocht bevatte dus 62 pCt. Het kookpunt was bijna 33° en wees dus op bijna 66 pCt.

14. Siroop van Punsch *b*. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 2°,8 op 57° F. en het vocht bevatte 62 pCt. Het kookpunt was bijna 33° en wees dus op bijna 66 pCt.

15. Siroop van Punsch *c*. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3° op 61° F. en het oorspronkelijke vocht bevatte dus 64 pCt. Het kookpunt was ruim 33° en wees dus op ruim 66 pCt.

16. Zoet bitter. Het werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 2°,1 op 56° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 44 pCt. Het kookpunt was naauwelijks 23° en wees dus op nagenoeg 46 pCt.

17. Anisette N°. 1. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,2 op 63° F. en het oorspronkelijke vocht bevatte dus 68 pCt. Het kookpunt was bijna 36° en wees dus op bijna 72 pCt.

18. Anisette N°. 2. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,1 op 61° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 68 pCt. Het kookpunt was bijna 36° en wees dus op bijna 72 pCt.

19. Anisette N°. 3. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3° op 59° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 64 pCt. Het kookpunt was bijna 34° en wees dus op bijna 68 pCt.

20. Persico. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3° op 58° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 66 pCt. Het kookpunt was bijna 34° en wees dus op bijna 68 pCt.

21. Curacao N°. 1. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,6 op 63° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 78 pCt. Het kookpunt was ruim 40° en wees dus op ruim 80 pCt.

22. Curacao. N°. 2. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,5 op 61° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 78 pCt. Het kookpunt was 40° en wees dus op 80 pCt.

23. Curacao N°. 3. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,4 op 58° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 76 pCt. Het kookpunt was ruim 39° en wees dus op ruim 78 pCt.

24. Maroskin. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 2°,9 op 60° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 62 pCt. Het kookpunt was bijna 32° en wees dus op bijna 64 pCt.

25. Huille de vanille. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 2°,8 op 58° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 62 pCt. Het kookpunt was naauwelijks 32° en wees dus op naauwelijks 64 pCt.

26. Witte curacao. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,6 op 62° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 80 pCt. Het kookpunt was ruim 41° en wees dus op ruim 82 pCt.

27. Parfait amour. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende 3°,3 op 64° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 70 pCt. Het kookpunt was 37° en wees dus op 74 pCt.

28. Kraamanije. Zij werd met een gelijk gewigt waer

vermengd. Het destillaat teekende 2°,6 op 58° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 56 pCt. Het kookpunt was bijna 29° en wees dus op bijna 58 pCt.

29. Mede. Zij werd met een gelijk gewigt water vermengd. Het destillaat teekende op 1°,1 op 56° F. en het oorspronkelijk vocht bevatte dus 22 pCt. Het kookpunt was ruim 11° en wees dus op ruim 22 pCt.

Uit de vergelijking van de uitkomsten der proeven met den laatsten ebullioscoop met die van het onderzoek der vloeistoffen na de destillatie, kan men nu de waarde van den eersten bepalen. Met hoe veel zorg en naauwkeurigheid vervaardigd, dit werktuig heeft het gebrek, dat soortgelijke toestellen uit den aard der zaak steeds zullen blijven bezitten, en dat ik in het voorgaande heb aangeduid en de moeijelijkheid blijft bestaan, om het juiste tijdstip te bepalen, waarop de graad, tot welken de kwikkolom gerezen is, moet aangeteekend worden. Ik heb daartoe steeds den tweeden stilstand gekozen.

Wil men dus in ons vaderland den ebullioscoop tot bepaling van het alcoholgehalte van gemengde vloeistoffen gebruiken, ook omdat de proef in weinige minuten afloopt, dan gebruike men dien van de Heeren SALA; daar dit werktuig naauwkeurig gemaakt is, en de schaal is ingerigt naar de graden van sterkte, volgens welke bij ons de accijns geheven wordt. Het zal bij een lager gehalte beter uitkomsten geven dan bij een hooger gehalte; men zal, met inachtneming van de vroeger aangeduide voorzorgen, op den tweeden stilstand van de kwikkolom moeten acht geven, en voor de bepaling van den accijns bij een laag gehalte 1 pCt. en voor die bij een hoog gehalte 2 pCt. minder moeten rekenen, en ik zou de schaal van 0° tot 60° verkiezen boven die van 0° tot 100°. Ik acht evenwel de destillatie van het te onderzoeken vocht en de bepaling van het alcoholgehalte van het destillaat ver-

kieslijker en zekerder. Zoo heeft men er in *Parijs* ook over geoordeeld, alwaar men bij de administratie der indirecte belastingen voor de bepaling van den accijns van de hier bedoelde sterke dranken den ebullioscoop van LEREBOURS en SECRETAN vervangen heeft door den toestel van J. SALLERON, bestaande uit eenen kleinen glazen destilleerballon, een afkoelingstoestel, een alcohollampje, een klein proefglas met 3 verdeelingen, een aréometer overeenstemmende met den alcoholometer van GAY-LUSSAC, een thermometer en eene pipette, en waarbij zoo wel eene beschrijving van het gebruik, als eene tafel gevoegd is voor de correctie van den aangeduiden graad van den alcoholometer volgens de temperatuur der vloeistof.

De Heeren SALA hebben daarom voorzigtig gehandeld, door niet alleen eenen ebullioscoop, maar ook zulk eenen toestel als van SALLERON te vervaardigen, zamengesteld uit een klein glazen retortje, dat met behulp van eenen ring van caoutchouc luchtdigt verbonden wordt met een afkoelingsvat, een alcohollampje, een klein verdeeld proefglas, een aréometer van 0°—5°, elke graad in 5 onderdeelen verdeeld en overeenkomende met onzen Nederlandschen aréometer, volgens welken de graad van sterkte en de accijns bepaald worden, een thermometer en eene pipette. Met behulp van dien toestel en van de tafel voor de sterkte van het gedestilleerd, kan het gehalte van bieren, wijnen, likeuren, alcoholische vernissen en soortgelijke alcohol bevattende vochten bepaald worden. Van deze toestellen zouden de Stedelijke Besturen bij den in- en uitvoer, en alzoo bij de terugbetaling van den accijns, waarbij zoo vele voor de stedelijke kas nadeelige misbruiken bestaan, met voordeel gebruik kunnen laten maken door geoefende ambtenaren.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 29sten NOVEMBER 1856.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, J. VAN GEUNS, J. W. L. VAN OORDT, R. LOBATTO, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, F. C. DONDERS, W. VROLIK, R. VAN REES, J. A. C. OUDEMANS, G. J. MULDER, P. HARTING, C. H. D. BUYS BALLOT, H. C. VAN HALL, C. MULDER, F. A. W. MIQUEL, A. W. M. VAN HASSELT, C. L. BLUME, A. H. VAN DER BOON MESCH, D. BIERENS DE HAAN, C. J. MATTHES, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, F. J. STAMKART, G. VROLIK, G. A. VAN KERKWIJK, J. G. S. VAN BREDA, D. J. STORM BUYSING.

Het Proces-verbaal der gewone vergadering van den 25sten October j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN REES en SCHLEGEL ter verontschuldiging over het niet vervullen hunner spreekbeurten op heden. — Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Koloniën ('s Gravenhage, 24 November 1856); 2°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 30 Oct., 5 en 13 Nov. 1856); 3°. van

den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 28 Oct. 1856); 4°. van den Directeur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut (Utrecht, 30 Oct. 1856); 5°. van den Secretaris der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften (Görlitz, 27 Junij 1856); 6°. van de directie der Kaiserlich-Königliche geologische Reichsanstalt (Wien, 1 Augustus 1856); 7°. van den Secretaris der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau (Freiburg, 30 October 1856); 8°. van den Secreteris der physicalisch-medicinischen Gesellschaft te Wurzburg (Wurzburg, 16 Oct. 1856); 9°. van den Secretaris der Senckenbergische Naturförschende Gesellschaft te Frankfurt (Frankfurt a/M, 27 Oct. 1856); 10°. van de Société Linnéenne te Lyon (Lyon, 9 Juillet 1856); 11°. van de Académie nationale des sciences, belles lettres et arts (Lyon, 10 Août 1856); 12°. van de Société Impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles (Lyon, 8 Juillet 1856); 13°. van de Académie Impériale de médecine (Paris, 4 Octobre 1856); 14°. van Dr. F. KUCHENMEISTER te Zittau in Sachsen. — Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van Z. K. H. Prins FREDERIK ('s Gravenhage, 24 October 1856); 2°. van den Secretaris van Z. K. H. Prins HENDRIK DER NEDERLANDEN ('s Gravenhage, 22 November 1856); 3°. van de Commissarissen der openbare boekerij te Arnhem (Arnhem, 18 Nov. 1856); 4°. van den Secretaris der vereeniging voor Volksvlijt te Amsterdam (Amsterdam, 18 November 1856); 5°. van den Directeur der Königliche Sternwarte in Altona (Altona, 29 October 1854); 6°. van den Secretaris der royal medical and chirurgical Society (London, 13 November 1856);

7°. van den Voorzitter van het antiquarisch Genootschap te Bonn (Bonn, 22 Nov. 1856). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt brieven ontvangen te hebben ten geleide van waarnemingen omtrent waterhoogten, van de H.H. C. en P. VAN DER STERR (Helder, 25 October en 22 November 1856; Amsterdam, 4 November 1856), en dat hij de tabellen in handen stelde van de Commissie over de daling van den bodem.

Wordt gelezen een brief vanden Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 8 Nov. 1856, N°. 224, 6de Afd.), strekkende tot mededeeling, dat met het handschrift van den Heer J. D. RUMPH te Zierikzee gehandeld is overeenkomstig het advies der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie. — Aangenomen voor berigt.

De Voorzitter opent de beraadslaging over het in de vorige vergadering verdaagd besluit omtrent het ontwerp-verslag van den Heer VAN HALL en het verslag van den Heer DE VRIESE op het voorstel van den Heer VAN HALL over de voortzetting der *Flora Javae* van den Heer BLUME.

De Heer VAN HALL draagt eene schriftelijk gestelde toelichting voor van zijne handelingen zoowel als van die van zijne medegecommitteerden, en zegt der Afdeeling dank, dat zij in de jongste vergadering omtrent deze zaak geen besluit nam. Wat de hoofdzaak echter betreft, kan hij geen ander rapport uitbrengen, dan hetgeen hij ontworpen had.

De Heer BLUME draagt daarop schriftelijk eenige beschouwingen voor, waarin hij tegen enkele zinsneden van het verslag van den Heer DE VRIESE opkomt, der Afdeeling dank zegt, dat zij in de jongste gewone vergadering geen besluit nam, en ten slotte verklaart, dat de *Flora Javae* zal worden voortgezet; maar dat hij niet wenscht dat de

Afdeeling zich langer in zijn belang met deze zaak bezig houde. Hij zegt haar dank voor haar besluit tot benoeming eener Commissie, om het welgemeend voorstel van den Heer VAN HALL te onderzoeken.

De Heer VAN HALL trekt alsnu zijn voorstel in.

De H.H. DONDERS en HARTING achten zich, ter nadere inlichting van den Heer VAN HALL, verpligt in herinnering te brengen dat de Heer DE VRIESE, vóór dat hij de beide verslagen in de jongste vergadering voordroeg, de vraag geopperd heeft, of het niet voegzaam zoude wezen, de behandeling der zaak niet te doen voortgaan; vermits de Heer VAN HALL, door zijne afwezigheid, buiten staat was zijn voorstel te verdedigen.

De Secretaris zegt zich ook deze vraag te herinneren zoowel als den wensch, door den Voorzitter geuit, dat het verslag der Commissie mogt worden voorgelezen, en dat daarna zoude blijken of het nemen van een besluit daarop zoude behooren te worden verdaagd. Hij acht het, om den wille der regtvaardigheid, billijk, dat het uiten dezer vraag vermeld worde in het reeds goedgekeurd Proces-verbaal der zitting van 25 Oct. j.l. — De vergadering vereenigt zich daarmede, en geeft haren Secretaris vergunning tot deze toevoeging.

Komt alsnu in beraadslaging de vraag, of, nadat de Heer BLUME verklaard heeft te verlangen dat de Afdeeling zich niet verder met deze zaak zoude bezig houden, en nadat de Heer VAN HALL daarop zijn voorstel introk, het gepast is, dat de beide in de jongste vergadering voorgelezen en in druk aan de leden der Afdeeling rondgedeelde stukken, ook in het in druk uit te geven verslag dier zitting zullen worden opgenomen.

Wordt, na levendige wisseling van gedachten, met 16 tegen 8 stemmen, en 2 stemmen buiten advies, tot het niet opnemen besloten.

Wordt in beraadslaging gebragt de vraag, of, naar den

wensch van den Heer VAN HALL, zijne voorgelezen toelichting zal worden gedrukt en rondgedeeld aan de leden der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie. Hiertoe wordt met 17 tegen 8 stemmen, en 1 stem buiten advies, besloten.

Wordt in beraadslaging gebragt de vraag, of de beschouwingen van den Heer BLUME evenzoo ten behoeve der leden van de Natuurkundige Afdeeling zullen worden gedrukt en rondgedeeld. — Wordt met 14 stemmen tegen 11, en 1 buiten advies, besloten dat zij niet zullen worden gedrukt.

De Heer J. VAN DER HOEVEN leest, in eigen naam en in dien van de H.H. HARTING en MIQUEL, eenen door hen ontworpen brief voor, aan den Minister van Binnenlandsche Zaken, omtrent het adres van den Heer WTTEWAAL. — Na eenige algemeene consideratiën, wijzen Verslaggevers op het gemis van een boekwerk in ons Vaderland, waarin met de noodige volledigheid en volgens den tegenwoordigen toestand der wetenschap de bij ons voorkomende schadelijke insekten behandeld zijn. Hieruit leiden zij af dat het doel van den adressant, om de bewerking en uitgave daarvan met ondersteuning der Regering te doen plaats hebben, bijval verdient. Minder stellig is het vooraf te bepalen, of het opdragen van de zamenstelling van dergelijk werk aan eene Commissie van drie leden tot het gewenschte doel zal voeren. Daar intusschen het uitschrijven van 's Landswege van eene prijsvraag over dit onderwerp, welk denkbeeld bij de Afdeeling mede opkwam, groote bezwaren en onzekerheden heeft en de zaak moeijelijk doo· één persoon volvoerd kan worden, tenzij hij in verschillende gedeelten des Lands correspondenten heeft en zich de noodige inlichtingen en bouwstoffen met zeker opentlijk gezag kan doen geven, is er voldoende reden, om gunstig op het voorstel van den Heer J. WTTEWAAL te adviseren.

De Vergadering vereenigt zich met het ontwerp der Commissie, en besluit tot verzending aan den Minister.

De H.H. LOBATTO en MATTHES verzoeken en erlangen uitstel tot de volgende vergadering voor hun verslag op de ingezonden Verhandeling van den Heer G. F. W. BAEHR.

De Secretaris brengt ter tafel eenige houtsoorten uit Mexico, ontvangen van de Commissie tot internationale ruiling. — Wordt besloten deze in het archief der Akademie te plaatsen.

Wordt gelezen een door den Heer C. PRUYS VAN DER HOEVEN, ter vervulling zijner spreekbeurt, ingezonden betoog *over het verzuim bij lijkopeningen van het onderzoek van het ruggemerg.*

De Heer VAN BREDA draagt *eenige waarnemingen* voor, *over de zoogenaamde nabeelden.* Zij worden, na eene wetenschappelijke wisseling van gedachten van de H.H. DONDERS, VAN BREDA en HARTING, ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden, en in handen gesteld van de Commissie van redactie.

De Heer BUYS BALLOT wenscht hulde te brengen aan de verdienstelijke werkzaamheden van de H.H. VAN GOGH, directeur, en ANDRAU, adsistent-directeur der Afdeeling Zeevaart van het Koninklijk Meteorologisch Instituut, luitenants ter zee, 1ste klasse; door in korte trekken de Koninklijke Akademie bekend te maken met de laatste werken van het Meteorologisch Instituut, welke, als niet ten volle in den boekhandel zijnde, vermoedelijk wel niet algemeen bekend zullen wezen.

Hij verklaart daartoe de inrigting van MAURY's windkaart

voor den N. Atlantischen Oceaan, en zijne passaatkaart, beiden in het Hollandsch uitgegeven, en met aanmerkelijke bijdragen door Nederlandsche zeelieden verrijkt. Ook toont hij, dat hij op de laatste tevens heeft aangegeven hoe op verschillende tijden van het jaar de grenzen van de passaten en van den zuidwest-mousson aan de westkust van Afrika op den Oceaan gelegen waren, en hoe de eerste, en ook twee windkaarten door genoemde Heeren in een' duidelijken vorm zijn gebragt in de tweede uitgaaf van *de uitkomsten van wetenschap en ervaring.*

Voorts deelt hij mede, dat in genoemd werk de weg van ieder schip over den Oceaan in tabellarischen vorm is opgeteekend, met den tijd, dien ieder tot het afleggen van verschillende gedeelten daarvan heeft besteed, en dat voor elke maand afzonderlijk.

Elk zeeman kan daarin de wegen van zijne voorgangers vinden, en met één oogopslag zien welke koers van elk punt uit, in eene gegevene maand de voordeeligste uitkomst heeft opgeleverd.

Reeds hebben de eerste uitgaaf, die nog op zooveel minder journalen steunde, en de raadgevingen, daarin vervat, aanleiding gegeven, dat ruim door een vijf-en-twintigtal schepen een meer zuidelijken weg naar Java is gevolgd, met de verblijdende uitkomst, dat zij de reis meer dan vier dagen bekort hebben boven andere, die den ouden weg bleven kiezen. Extracten uit journalen in die meer zuidelijke streken leveren eene belangrijke bijdrage tot de bevestiging der op theoretische gronden reeds vermoede werkelijke winden, en omtrent de gevaren van het ijs. Men verwacht alzoo met grond nog meerdere bekorting.

De Heer VAN DER BOON MESCH biedt ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* eene Verhandeling aan *over de bepaling van het alcoholgehalte in vloeistoffen, die, be-*

halve alcohol en water, nog andere stoffen bevatten, en over de waarde der verschillende ebullioscopen. Zij wordt in handen gesteld van de Commissie van redactie. — Hij deelt daarbij de uitkomsten mede van een onderzoek, in het werk gesteld met den ebullioscoop van den Heer SALA, in vergelijking met de uitkomsten der destillatie, ter bepaling van het alcoholgehalte in gemengde geestrijke dranken, en verklaart tevens eenen nieuwen ter tafel gebragten destilleertoestel met daarbij behoorende werktuigen.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND NOVEMBER 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

De Volksvlijt, Tijdschrift voor Nijverheid, Landbouw, Handel en Scheepvaart, uitgegeven door de Vereeniging voor Volksvlijt te Amsterdam. Amst. 1854—1856. N°. 1—10. 8°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 2° R. Deel IV. Stuk 5. Haarlem 1856. 8°.

Wet voor de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. 1856. Haarlem 1856. 8°.

Tuinbouw-Flora van Nederland en zijne overzeesche bezittingen. Deel III. Afl. 9—10. Leyden 1856. 8°.

Inhoud:

J. E. TEYSMANN. Opgave van planten, welke uit Nederland enz. zijn ingevoerd in 's Lands plantentuin te Buitenzorg.

Mededeelingen en berigten van de Geldersche Maatschappij van Landbouw. 1856. III. 8°.

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het Zeewezen, de Zeevaartkunde enz. Jaargang 1856. N°. 3 Amst. 1856. 8°.

Inhoud:

Uitkomsten van wetenschap en ervaring aangaande Winden en Zeestroomingen in sommige gedeelten van den Oceaan,

uitgegeven door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. 1856. 4°. Met twee windkaarten.

Practisch Tijdschrift voor de Geneeskunde in al haren omvang. N S. September 1856. Gorinchem 1856. 8°.

Inhoud:

C. GOBÉE. Specifieke methode en specifieke middelen.
D. HONIG. Waarneming eener slagaderbreuk in de knieholte, welke door drukking hersteld is.

Nederlandsch Weekblad voor Geneeskundigen. October 1856. 8°.

Statistiek van den Handel en de Scheepvaart van het Koningrijk der Nederlanden over het jaar 1855. 's Gravenhage 1856. fol.

Plantae Indiae Batavae orientalis, quas in itinere per Insulas A. I. Javam, Amboinam, Celebem, Ternatam, aliasque, annis 1815—1821 exploravit C. G. C. REINWARDT. (Jussu augustissimi Regis GUILIELMI III, digessit et illustravit G. H. DE VRIESE. Fasc I. Lugduni-Batavorum. 1856. 4°.

C. A. J. A. OUDEMANS. Aanteekeningen op het botanische, zoölogische en pharmacognostische gedeelte der Pharmacopoea Neerlandica. 4de Afl. Rotterdam, 1856. 8°. met Atlas.

Archief. Vroegere en latere mededeelingen, voornamelijk in betrekking tot Zeeland. Uitgeg. door het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. II. Middelburg, 1856. 8°.

Analectes sur l'Histoire et la Littérature des Arabes d'Espagne par AL-MAKKARI. Publiés par R. DOZY, G. DUGAT, L. KREHL et W. WRIGHT. Tom. II. Leyde, 1856. 4°.

J. P. N. LAND. Joannes Bischof von Ephesos, der erste Syrische Kirchenhistoriker. Leyden, 1856. 8°.

L. A. J. W. Baron SLOET en H. F. FIJNJE. Beschrijving van

den watervloed in Gelderland in Maart 1855. Arnhem 1856. 8°.

Verslag der Redactie van het Ned. Woordenboek, omtrent den staat harer werkzaamheden van 1 Augustus 1854 tot 1 Julij 1856. In de vergadering van het vijfde Ned. Letterk. congres te Antwerpen, den 16den Aug. 1856 voorgedragen door M. DE VRIES. Haarlem, 1856. 8°.

L. J. F. JANSSEN. Hilversumsche oudheden. 12°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. 9de Aflev.

OOST-INDIË.

C. A. DE LANGE. Verbinding van Batavia met Cheribon. 8°.

BELGIË.

GACHARD. Assassinat de Guillaume le Taciturne par BALTHASAR GÉRARD. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de l'Académie Impériale des sciences, belles lettres et arts de Lyon. (Classe des sciences). Tome V. VI. Lyon 1855—1856. 8°.

Table. Tome V.

M. J. FOURNET. De l'extension des terrains houillers sous les formations secondaires et tertiaires de diverses parties de la France.

Tome VI.

J. L. BRACHET. De l'unité de la Médecine.

P. DE GASPARIN. Reconnaissance de l'Aqueduc romain, qui amenait à Lyon les eaux de la vallée du Gier.

SAINT-CLAIR DUPORT. Considérations sur les gisements des métaux précieux au Chilli, à l'occasion d'un mémoire de M. LENOIR.

J. L. HÉNON. Histoire et description de l'oeillet superbe (Dianthus superbus L.).

FRÉNET. Observations météorologiques, faites à 9 h. du matin, à l'observatoire de Lyon 1853—1855.

AIMÉ DRIAN. Résumé des observations de météorologie, faites entre le 1er Décembre 1853 et le 1er Décembre 1855.

Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie. Tome VII. 2de S. 1 p. Lyon 1855. 8°.

Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Tome II. 2de Série. Lyon 1855. 8°.

Table:

PERROUD. Description d'une monstruosité dans un Rizotrogus aestivus.

——— Description de quelques espèces nouvelles ou peu connues, et création de quelques nouveaux genres dans la famille des Longicornes.

——— Notice d'un genre de Longicorne, à la création duquel donne lieu le Fissisternus mirabilis, et description de deux nouvelles espèces en faisant partie.

E. MULSANT et F. GUILLEBEAU. Description d'une nouvelle espèce d'Uloma.

Mémoires de l'Académie Impériale de Médicine. Tome XX. Paris 1856. 4°.

Table:

A. IMBERT GOURBEYRE. De l'albuminurie puerpérale et de ses rapports avec l'eclampsie.

J. ROCHARD. De l'influence de la navigation et des pays chauds sur la marche de la phthisie pulmonaire.

L. CHAPEL. Du cancroïde de la face et du traitement qu'il convient de lui appliquer.

DUTROULAU. Mémoire sur l'hépatite des pays chauds et les abcès du foie.

C. PINEL. Du traitement de l'aliénation mentale aiguë en général, et principalement par les bains prolongés et les arrosements continus d'eau fraîche sur la tête.

T. PUEL. De la catalepsie.

Bulletin de l'Académie Impériale de Médicine. Tome XXI. Paris 1856. 8°.

Mémoires de médicine de chirurgie et de pharmacie militaire, 2me Série. Vol. XVI, XVII. Paris 1856. 8°.

Société des antiquaires de la Morinie (Bulletin historique). 17—18 Livr. St. Omer 1856. 8°.

A. JORDAN. De l'origine des diverses variétés ou espèces d'arbres fruitiers et autres végétaux généralement cultivés pour les besoins de l'homme. Paris 1853. 8°.

——— Mémoire sur l'Aegilops triticoide et sur les questions d'hybridité, de variabilité spécifique, qui se rattachent à l'histoire de cette plante. Paris 1856. 8°.

J. B. MONTFALCON. Souvenirs d'un bibliothécaire ou une vie d'homme de lettres en Province. Lyon 1856. 8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences à Paris, N°. 16—21. 4°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen von den Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. B. II. 1 Lief. Frankfurt a/M. 1856. 8°.

Inhalt:

G. METTENIUS. Ueber einige Farngattungen (Polypodium.)
C. METTENHEIMER. Ueber Leptothrix ochracea Kutz. und ihre Beziehung zur Gallionella ferruginea Ehr.
F. HESSENBERG. Mineralogische Notizen.
G. FRESENIUS. Ueber die Algengattungen Pandorina, Gonium und Rhaphidium.

Jahrbuch der Kais. Königl. Geologischen Reichsanstalt. 6e Jahrgang. N°. 3—4. Wien 1856. 8°.

Inhalt, N°. 3:

H. EMMRICH. Beitrag zur Kenntniss der Süd-Bayerischen Molase.
———— Notiz über den Alpenkalk der Lienzer Gegend.
W. HAIDINGER. Bemerkungen über A. J. PICK's Ansichten über die Sicherheit barometrischer Höhenmessungen.
VON ZEPHAROVICH. Beiträge zur Geologie des Pilsener Kreises in Böhmen.
K. PETERS. Bericht über die geologische Aufnahme in Kärnten 1854.
F. VON LIDL. Beiträge zur geognostischen Kenntniss des südwestlichen Böhmen.
MÜNICHSDORFER. Geologisches Vorkommen am Hüttenberger Erzberge in Kärnten.
V. LIPOLD. Bemerkungen über MÜNICHSDORFER's Beschreibung des Hüttenberger Erzberges.
HAUER. Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der K.K. geologischen Reichsanstalt.

N°. 4:

HAIDINGER. Zur Erinnerung an J. CZJZEK.
J. JOKELY. Geognostische Verhältnisse der Gegend von Mirotitz, Chlumetz und Strepsko in Böhmen.
HAUER. Allgemeiner Bericht über die geologischen Arbeiten u. s. w.
HOCHSTETTER. Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde.
HAUER. Das Quecksilbervorkommen von Gagliano bei Cividale in der Provinz Udine.
STUR. Der Gross-Glockner und die Besteigung derselben.
KORISTKA. Neue Tafeln zur schnellen Berechnung barometrisch gemessener Höhen.

R. WOLF. Einige barometrische Höhenbestimmungen im Innkreise Ober-Oesterreichs, ausgeführt durch die III Section der K.K. geol. Reichsanstalt im Mei 1853.

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. B. VII. 2 Heft. Würzburg 1856. 8°.

Inhalt:

KÖLLIKER. Ueber die Vitalität der Nervenröhren.
KRESS. Die Laubmoose Unterfrankens und des angränzenden Oberfränkischen Steigerwaldes.
OSANN. Die Kohlenbatterie in verbesserter Form.
— Neue Thatsachen den Ozon-Wasserstoff betreffend.
KÖLLIKER. Einige Bemerkungen über die Resorption des Fettes im Darme, über das Vorkommen einer physiologischen Fettleber bei jungen Säugethieren, und über die Function der Milz.
——— Nachweis von Porenkanälchen in den Epidermiszellen von Ammocoetes durch Prof. LEUCKART, nebst allgemeinen Bemerkungen über Porenkanäle in Zellmembranen.
VIRCHOW Ueber die Physiognomie der Cretinen.
——— Ueber Entzündung und Ruptur des Musculus rectus abdominis.
HENSEN. Ueber die Zuckerbildung in der Leber.
VIRCHOW Die amyloide Degeneration der Lymphdrüsen.
TEXTOR. Ungewöhnlicher Ursprung der inneren Kieferschlagader.
KAUP. Ueber die Gattung Echiodon.
SCHWARZENBACH. Leucin in niederen Thieren.

Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien, nach den Zeichnungen der von Seiner Majestät dem Könige von Preussen FRIEDRICH WILHELM IV nach diesen Ländern gesendeten und in den Jahren 1842—1845 ausgeführten wissenschaftlichen Expedition, auf Befehl Seiner Majestät herausgegeben und erlautert von C. R. LEPSIUS. Lieferung 63—75. Berlin 1856. Plano.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1856. 4°.

Die Trojaner am Rheine. Fest-Programm zu WINCKELMANS' Geburtstage. Herausgegeben vom Vorstande des Vereins von Alterthumsfreunde in Rheinlande. Bonn 1856. 4°.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg. N°. 14—15. 1856. 8°.

Neues Lausitzisches Magazin in Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz. B. XXIII. XXIV, 1, 3, 4. XXV—XXXIII, 1, 2. Görlitz 1846—1856. 8°.

Scriptores rerum Lusaticarum. Sammlung Ober- und Niederlausitzischer Geschichtschreiber. Herausgegeben von der Oberlausitzischer Gesellschaft der Wissenschaften. Neuer Folge. B. I—III. Goerlitz 1839—1852. 8°.

ITALIË.

Solymorum Eversio. 8°.

GESCHENK VAN DE COMMISSIE VOOR INTERNATIONALE RUILING.

CHÉZY. Yajńadattabada, ou la mort d'Yadjnadatta. Paris 1826. 4°.

Procès-verbal des opérations faites en 1842 pour constater l'influence des barrages sur la navigation de l'Yonne. Auterne 1842. 4°.

Studbook Français, registre des chevaux de pur sang nés ou importés en France. Vol. I—III. Paris 1838—1843. 8°.

A. RENDU. Études topographiques, médicales et agronomiques sur le Brésil. Paris 1848. 8°.

A. JUBINAL. Une lettre inédite de Montaigne. Paris 1850. 8°.

Annuaire historique pour l'année 1837, publié par la Société de l'histoire de France. Paris 1836. 12°.

Cours de dessin sans maître, d'après la méthode de Mad. CAVÉ. Fol.

Documents submitted to the general court of 1845—1848. Boston 1845—1848. 8°.

Journal of the house of representatives of the United States. Washington 1828. 8°.

Opinions of the judges of the supreme court of the United States. Washington 1849. 8°.

An inaugural discourse on arabic and sanskrit literature delivered in New-Haven. New-Haven 1843. 8°.

Abstract exhibiting the condition of the banks in Massachusetts. Boston 1852. 8°.

Sixth annual report of the trustees of the state reform-school at Westborough. Boston 1853. 8°.

Report of the commissioner of patents for 1846—1847. Washington 1847—1848. 8°.

Reports etc. 1850.

Report on the geology of Massachusetts. Part. 1. 1832. 8°.

Report on the geological and agricultural survey of the state of South-Carolina. 1844. 8°.

The law of magistrates and constables, in the state of South-Carolina. Charlestown 1848. 8°.

Message from the president of the United States. 1847—1848. 8°.

Defence of Lieut. Col. J. C. FRÉMONT before the military court martial. 8°.

Colonial records of Connecticut. 1636—1665. Hartford 1850. 8°.

List of patents for inventions and designs, issued bij the United States from 1790—1847. Washington 1847. 8°.

Stryker's American register and magazine. Vol. IV. Washington 1850. 8°.

Report of the prison association of New-York. Albany 1849—1850. 2 Dl. 8°.

The Albany annual register for 1849—1850. Albany 1849—1850. 8°.

Report to the secretary of war of the United States. 1822. 8°.

Reports of the commissioners on practice and pleadings, with supplement. Albany 1848—1849. 8°.

United States almanac and national register. 1850. 12°.

GESCHENK VAN DEN HEER J. DIRKS.

J. DIRKS. Bijdragen tot de munt- en penningkunde van Friesland. Workum 1851. 8°.

——— Aanwinsten van de penningverzameling van het Friesch genootschap van geschied-, oudheid en taalkunde. 8°.

——— Numismatiek. 8°.

——— Wat blijft er nog te verrigten over voor het Friesch genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde? Workum 1852. 8°.

——— Aanteekeningen van Z. C. VON UFFENBACH gedurende zijn verblijf in Friesland in 1710. 8°.

——— Severinus Feyta, of Leuven door MAARTEN VAN ROSSEM in het jaar 1542 berend. Workum 1856. 8°.

——— De togten der Friezen onder KAREL DEN GROOTEN tegen de Wilten en Avaren in de jaren 789 en 791. Workum 1847. 8°.

——— De Friezen voor Aken in 1248. Workum 1847. 8°.

——— Dissertatio historico judico inauguralis de Judiciis Vemicis. Amstelodami 1854.

——— Iets over de beoefening der dichtkunst bij de oude Friezen. 12°.

——— Een reisje van Leeuwarden naar Wezel, Kleef enz. en terug, in 1770. 12°.

J. G. OTTEMA. Het meer Flevo en de Middelzee, of blikken

op de wartaal van M. DE HAAN HETTEMA, in zijn geschrift over de oudere geschiedenis van Friesland, met betrekking tot haren vroegeren en tegenwoordigen waterstaat. Leeuwarden 1854. 8°.

GESCHENK VAN DEN HEER D. BIERENS DE HAAN.

Elementa mathesis practicae. Pars prior. Viennae. 1750. 4°.

VAN LOM. Euclidis libri VI priores. Amstelodami 1738. 8°.

Elementorum Euclidis libri XV. Lipsiae 1743. 8°.

Euclidis posteriores libri IX. Francofurti 1607. 8°.

J. NEWTON. Optice libri tres. Londini 1706. 4°.

A. TACQUET. Elementa Geometrica Euclidea. Amstelodami 1725. 8°.

J. F. HENNERT. Cursus mathematici. Pars I—II. Trajecti ad Rhenum. 1766—1767. 12°.

LIBELLUS. Nova geometria practica. Amstelodami. 1692. 8°.

De effectibus luminis et de natura colorum. Dissertatio. Londini 1750. 8°.

Le Marquis DE L'HÔPITAL. Sections coniques. Paris 1707. 4°.

DEIDIER. La mesure des surfaces et des solides. Paris 1740. 4°.

BELIDOR. Nouveau cours de mathématique à l'usage de l'artillerie et du genie. Paris 1725. 4°.

BION. Traité de la construction et des principaux usages des instruments de mathématique. Paris 1752. 4°.

OZANAM. Dictionnaire mathématique. Paris 1691. 4°.

CLAIRAUT. Élémens d'algèbre. Paris 1760. 8°.

BOSSUT. Nouvelles expériences sur la résistance des fluides. Paris 1777. 8°.

B. LAMY. Élémens des mathématiques. Paris 1741. 8°.

NOLLET. Essai sur l'électricité des corps. Paris 1753. 8°.

HENNERT. Traité des thermomètres. La Haye 1758. 8°.

F. TEMPELHOFF. Anfangsgründe der Analysis des Unendlichen. Berlin 1770. 8°.

J. T. MAYER. Gründlicher und ausführlicher Unterricht zur praktischen Geometrie. Göttingen. 1795—1802. 4 Th. 8°.

N. SCHENMARK. Analytische Geometrie nebst den ersten Gründen der Algebra. Kopenhagen 1779. 8°.

W. SNELLIUS. Petri Rami meetkonst in XXVII boeken vervat. Amstelredam 1622. 4°.

J. NEPERO. Eerste deel van de nieuwe telkonst, inhoudende verscheide manieren van rekenen. Ter Goude 1626. 4°.

L. VALK. 't Werkstellige der sterre-konst mitsgaders van de toestand des aard-kloots enz. Amsterdam. 4°.

H. COETS. De ses eerste boeken der beginselen van Euclides. Leyden 1752. 8°.

P. WARIUS. De zes eerste, elfde en twaalfde boeken Euclidis. Amsterdam 1763. 8°.

DISSERTATIËN.

F. P. L. CERUTTI. Collectanea quaedam de phthisi pulmonum tuberculosa. Lipsiae 1839. 4°.

C. A. KUHLIUS. De vitiligine ulceroso-serpiginosa integumentorum faciei atque colli etc. Lipsiae 1833. 4°.

H. SONNENKALB. De scabie humana. Lipsiae 1841. 8°.

F. A. OSWALD. De nutrimentis quibusdam et medicamentis. Lipsiae 1847. 8°.

E. T. PAUSE. De methodis hernias inguinales radicitus sanandi, a SIGNORONI commendatis. Lipsiae 1847. 8°.

A. G. SCHINDLER. De cute neonatorum. Lipsiae 1847. 8°.

C. A. BERTHELEN. De hypochondriosis origine. Lipsiae 1846. 8°.

C. T. F. SCHÜTZENMEISTER. De phlegmone colli typhosa. Lipsiae 1847. 8°.

C. J. GOLDHORN. De archiatris Romanis. Lipsiae 1841. 8°.

F. A. HARTMANN. De vulneribus sclopetariis. Lipsiae 1847. 8°.

J. C. J. KLOTZ. De hepate neonatorum. Lipsiae 1847. 8°.

F. E. POMSEL. De gangraena nosocomiale. Lipsiae 1847. 8°.

O. G. DIETRICH. De haemospasia. Lipsiae 1847. 8°.

J. C. DIENER. De menstruatione. Turici 1846. 8°.

J. G. C. JÖRG. Was hat eine Entbindungsschule zu leisten und wie muss sie organisirt seyn? Leipzig 1828. 4°.

PORTAL. Quelques considérations sur les causes du vomissement. 4°.

T. SCHMIDT. De epithematibus humidotepidis. Lipsiae 1847. 4°.

J. RADIUS. De influentia morbo anni MDCCCXXXIII. Lipsiae 1833. 4°.

F. J. BARTHEL. Conspectus morborum anni MDCCCXXVIII ad IX usque in schola policlinica curatorum. Lipsiae 1830. 4°.

In memoriam E. G. ROSII. Lipsiae 1847. 4°.

AANGEKOCHT.

Bulletin de la société de l'histoire du protestantisme Français. 1—5me année. Paris 1853—1856. 8°.

Oeuvres de F. ARAGO (notices scientifiques). Tome III. Paris et Leipzig 1856. 8°.

Annalen der Physik und Chemie. N°. 9—11.

Annales de chimie et de physique. Dec. 1856. 8°.

The natural history review. N°. XII. 1856. 8°.

Polytechnisches Journal. B. CXLII. Heft 1—2. 8°.

KRÜNITZ's Encyklopädie. B. 236—238. 8°.

Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. XXI. Heft 6. 8°.

KUGLER's Denkmäler der Kunst. B. IV. fol.

Thesaurus Graecae Linguae ab H. STEPHANO. N°. 54—55. fol.

EENIGE WAARNEMINGEN

OVER DE

ZOOGENAAMDE NABEELDEN.

DOOR

J. G. S. VAN BREDA.

De *Proceedings of the Royal Society van Londen*, Vol. 8, N°. 21, bevatten onder anderen eene verhandeling van den Heer A. CLAUDET, getiteld: *on various phenomena of Refraction through semi-lenses or prisms producing anomalies in the illusion of stereoscopic images*, die den 8sten Mei van dit jaar (1856) in eene bijeenkomst der *Royal Society* werd voorgelezen.

Op het slot van deze verhandeling beschrijft CLAUDET, hoe bij het horizontaal *van* en *tot* elkander bewegen in tegenovergestelde rigting van twee daartoe ingerigte photographische teekeningen (*two pairs of superposed glas photographic pictures*), terwijl men in eene stereoscoop ziet, de voorwerpen niet in de zijdelingsche rigting maar in eene regte lijn opwaarts en benedenwaarts, alsof zij tot den beschouwer naderden, of zich van hem verwijderden, bewogen gezien werden.

CLAUDET eindigt zijne verhandeling met de volgende woorden: „but the most curious effect of that motion would „be, that the objects would appear increasing in size „while they were receding, and diminishing, while approach„ing, which we know is contrary to the rule of perspec„tive. This is another illusion entirely physiological, and

„the cause of which may be thus explained: while the „object appears moving forward and backward, it retains „always the same size; but as we expect when it moves „forward that it should increase in size, and when it „moves backward, that it should decrease, and as it does „not, we feel that it is diminishing when approaching, „and increasing when receding," die men aldus in het Nederduitsch kan vertalen:

„Maar het opmerkelijkst verschijnsel bij deze beweging, „is het volgende: dat namelijk de voorwerpen schijnen „grooter te worden als zij van ons afwijken, terwijl zij „kleiner schijnen te worden als zij tot ons naderen, het- „geen, zooals wij weten, strijdt tegen de regels der door- „zigtkunde. Dit verschijnsel is geheel en al physiologisch, „en men kan het op de volgende wijze verklaren: terwijl „het voorwerp vóór- en achterwaarts schijnt te bewegen, „blijft het dezelfde afmetingen onveranderd behouden; „maar daar men verwacht dat het, voorwaarts bewogen, „in grootte toe moest nemen, en dat het, achterwaarts be- „wogen, in grootte moest afnemen, en het dit *niet* doet, „besluiten wij (we feel) dat het bij de nadering tot ons „in grootte afgenomen, en omgekeerd bij de verwijdering „is toegenomen."

Deze woorden van CLAUDET hebben mij mijne eigene waarnemingen herinnerd, die ik mededeelde aan mijne medeleden van het voormalig Koninklijk Instituut van Wetenschappen, waarbij hetzelfde opmerkelijk effect plaats heeft als bij de waarneming van CLAUDET; hetgeen echter toen de aandacht mijner geachte medeleden niet bijzonder tot zich heeft getrokken.

Het door CLAUDET waargenomene heeft mij mijne vroegere onderzoekingen op nieuw doen opvatten.

En ik verzoek nu de vergunning, zóó om hetgeen ik

in mijne proeven gelijksoortig met die van CLAUDET vind, op nieuw hier mede te deelen, als vooral ook om hetgeen nieuwere onderzoekingen ten gevolge hadden aan het oordeel dezer vergadering te onderwerpen.

De mededeeling die ik reeds voor jaren deed, betrof de nabeelden, (die verschijnselen in het oog, die bij gesloten oogen worden waargenomen, nadat men gedurende eenigen tijd een sterk lichtend voorwerp heeft aanschouwd, en die iedereen onder dien naam bekend zijn).

Mijne eerste waarneming is de volgende:

Men stelle zich nabij een electrisch licht, eene gasvlam, de vlam van eene camphine of wel van eene gewone carcellamp, en beschouwe deze naauwkeurig; daarna bedekke men eensklaps de beide oogen met een voor het licht geheel ondoordringbaar deksel. Na eenige oogenblikken (zonderling genoeg, eerst *na* eenige oogenblikken) ziet men de vlam als nabeeld voor zich staan. Men trede nu achteruit, en oogenblikkelijk ziet men het nabeeld in uitgebreidheid toenemen, grooter worden. Men begeve zich nu voorwaarts, en omgekeerd ziet men het nabeeld in uitgebreidheid afnemen, kleiner worden.

Deze waarneming werd door mij reeds vroeger meedgedeeld.

Eene andere opmerking, welke almede door ieder zeer gemakkelijk kan gedaan worden, is deze: dat bij het grooter worden van het nabeeld, dit nabeeld verder van den waarnemer verwijderd gezien wordt, terwijl het nader bij hem schijnt te komen bij de nadering; het wordt dus tevens grooter en gaat verder af, en omgekeerd, strijdend met de regels der doorzigtkunde, even als bij het door CLAUDET waargenomen verschijnsel.

Ik behoef er bijkans niet bij te voegen, dat de verklaring er van ook geheel en al dezelfde is, als die welke CLAUDET van zijne stereoscopische waarneming te regt gaf.

Het nabeeld blijft onveranderd dezelfde afmetingen be-

houden; bij het achteruit treden zou het kleiner moeten gezien worden, als het door een voorwerp buiten het oog gelegen in geopende oogen gevormd was; men verwacht, dat het kleiner zoude worden, dit doet het niet, en men besluit dus dat het in grootte is toegenomen, en omgekeerd.

Deze uitlegging is eenvoudig en waar: had men geene bewustheid van het voor- en achterwaarts bewegen van het ligchaam, het nabeeld zoude onveranderd dezelfde grootte behouden. Men kan haar zelfs nog op eene meer bevattelijke wijze voorstellen, die echter in wezenlijkheid volkomen met de eerste overeenkomt, en wel op de volgende:

Men ziet het nabeeld stilstaande buiten zich, zooals alles wat men ziet, op eenen bepaalden afstand van zich, welken ook. Wanneer men nu achteruit treedt, verbeeldt men zich, dat men zich van het buiten gelegen voorwerp verwijdert; men begint het dus verder van zich af te zien; men heeft reden om het verder van zich in het ruim te plaatsen; wanneer men dit doet, ziet men het tevens grooter worden, even als men eene mug, die digt voorbij het oog vliegt, groot als een arend ziet, wanneer men zich verbeeldt dat het insect op een verren afstand van ons zich beweegt.

Dat het inderdaad de kennis is, die men heeft, dat men zich in de rigting tot of van het nabeeld, zooals het in het ruim voor ons ligt, beweegt, waardoor de grootte en de afstand van het nabeeld bepaald wordt, ziet men door de volgende door mij, indien ik mij wel herinner, nog niet medegedeelde waarneming.

Zoodra men het oog gesloten heeft, om het nabeeld te zien, keere men zich om, en men bewege zich regt vooruit, zoo dat men zich nu van het lichtend voorwerp, dat het nabeeld veroorzaakt heeft, verwijdert, en men daarentegen het nabeeld als het ware te gemoet gaat, het als nadert, men zal het oogenblikkelijk zien verkleinen, en

even zoo omgekeerd grooter zien worden bij de tegenovergestelde beweging; — in één woord, men zal altijd als men zich beweegt in de rigting, waarin men zich voorstelt het nabeeld in het ruim te zien, zoodat men het als te gemoet gaat, dit tot zich zien naderen en tevens kleiner worden, en omgekeerd.

Eene tweede opmerking is de volgende:

Het is bekend, dat, wanneer men een nabeeld in onveranderde rigting blijft beschouwen, men dit langzaam in lichtsterkte ziet afnemen, en weldra geheel verdwijnen. Mijne opmerking nu is deze: dat tevens met het afnemen in lichtsterkte, het nabeeld ook vermindert in grootte. Naarmate een nabeeld lichtsterker is, plaatst men het verder van zich af, en ziet men het tevens grooter; naarmate het flaauwer wordt, plaatst men het nader bij zich in het ruim, ziet men het flaauwer. Het nabeeld zelf blijft altijd even groot: maar de afstand, waarop men iets ziet, wordt, als er geene andere bepalende oorzaken zijn, door de lichtsterkte bepaald. Hetzelfde heeft bij voorwerpen plaats die men met opene oogen ziet, en daarom ook ziet men het onverlichte gedeelte van de maan, als zij nog geen kwartier is, kleiner dan het heldere. Indien ik mij niet vergis, kan men hierin de ware verklaring van de zoogenaamde irradiatie zoeken.

Eene laatste waarneming omtrent stilstaande nabeelden, is de volgende:

Niet alleen de nabeelden zelve, maar ook het ledige ruim vergroot en verkleint bij het achteruit- en vooruitgaan.

Wanneer men twee lampen naast elkander plaatst op behoorlijken afstand, en deze beide te gelijk met onbewogene oogen beziet, kan men zeer ligt een nabeeld bekomen van beide deze lichten tevens, een nabeeld, dat dubbeld is, zoodat men beide lampen, met geslotene even als met geopende oogen, op eenigen afstand van elkander geplaatst,

als nabeelden te gelijker tijd ziet. Wanneer men nu zich achterwaarts beweegt, vergrooten zich de beide nabeelden, maar wel verre van zich over elkanderen te leggen, verwijderen zij zich van een; de ledige ruimte wordt grooter; de afstand, die tusschen hen is, wordt, even als zij zelve, grooter gezien, en omgekeerd.

De verklaring van het verschijnsel volgt onmiddellijk uit het voorgaande. Ook de afstand blijft bij de beweging van het ligchaam even groot in het oog; de hoek in het oog, door de ruimte tusschen de nabeelden gevormd, verandert niet; maar men ziet alles verder van zich af, men werpt het geheel met al zijne deelen verder in het ruim, en omgekeerd.

Hetgeen tot nog toe deze mededeeling bevatte, betrof verschijnselen, die bij stilstaande, of liever alleen voor- en achterwaarts bewogene nabeelden werden waargenomen; maar men kan ook de nabeelden zijdelings zien bewegen. Hetgeen ik bij de op deze laatste wijze bewogene nabeelden waarnam, maakt het tweede, nu volgende, indien ik mij niet vergis, nieuwe gedeelte van mijne mededeeling uit.

Om een nabeeld zijdelings te zien bewegen, moet men het oog in beweging brengen, en men kan dit doen door het ligchaam te bewegen. Wanneer men, een nabeeld zich goed in het oog gedrukt hebbende, om zich zelven begint te draaijen, ziet men het nabeeld bewegen in de omgekeerde rigting van die, waarin men draait: draait men zich regts, het nabeeld beweegt links, en omgekeerd.

Staat men daarna eensklaps stil, altijd met geslotene oogen, men zal onmiddellijk en wel in de eerste oogenblikken van het stilstaan, het nabeeld zien bewegen, en wel in dezelfde rigting, waarin men zich vroeger bewoog: draaide men vroeger regts, het nabeeld beweegt bij den stilstand almede regts; draaide men vroeger links, het nabeeld beweegt bij den stilstand links.

Deze opmerkelijke verschijnselen, waarvan het mij niet bekend is, dat zij elders beschreven zijn, hoezeer dit niet onmogelijk is, laten zich op dezelfde wijze verklaren als waarop de stilstaande grooter en kleiner wordende nabeelden door mij, en de stereoscopische verschijnselen door CLAUDET verklaard werden.

Wat gebeurt er, wanneer men snel om zich zelven in een cirkel ronddraait, en daarna eensklaps stilstaat met geopende oogen? Iedereen weet het bij eigene ondervinding. In de eerste oogenblikken na het stilstaan schijnen al de voorwerpen om ons heen te draaijen, in de omgekeerde rigting van die, waarin wij ons eenige oogenblikken te voren bewogen.

Hetzelfde heeft plaats, als hetgeen geschiedt wanneer men eenige bewogene voorwerpen aanhoudend aanschouwd heeft, en eensklaps daarop het oog op rustende voorwerpen rigt; deze laatste schijnen zich in de tegenovergestelde rigting aan die van de beweging der vorige te bewegen.

Wat is de reden van het een en ander? Zij is de beweging van den oogbol. Deze is bij de ronddraaijende beweging achtergebleven. Natuurlijk, immers het hoofd wordt al draaijende stilgehouden, niet omgewend. Door het draaijen bewegen zich de voorwerpen in de omgekeerde rigting aan die waarin men draait, voorbij het oog. Wanneer men voorwerpen ziet bewegen, en men die met onbewogen hoofd beschouwt, volgt het oog altijd de bewogen wordende voorwerpen; daardoor wordt het aanhoudend, blijvend zien der voorwerpen alléén mogelijk. — Bij het stilstaan komt het terug tot zijn normalen stand, het wordt bewogen in dezelfde rigting als waarin vóór weinige oogenblikken het ligchaam bewogen werd, maar men ziet, wat de beweging aangaat, volmaakt hetzelfde, of ligchamen regts, dan wel of de oogbol bij stilstaande voorwerpen links bewogen wordt; op dezelfde wijze glijden in beide gevallen de beel-

den over de retina; in beide gevallen ziet men dezelfde beweging in dezelfde rigting.

Wat gebeurt er nu bij het nabeeld?

Volmaakt hetzelfde als bij het omdraaijen met geopende oogen. Met het omdraaijen is onafscheidelijk het bewegen van den oogbol verbonden; even als men niet niezen kan zonder de oogen tevens te sluiten, even zoo kan men ook niet om zich zelf draaijen, zonder dat de oogbol tevens in beweging geraakt, zoowel als de oogen open gehouden, als wanneer deze gesloten zijn.

Bij de geslotene oogen is er echter geen enkel voorwerp, waarvan het beeld over de retina bewogen wordt; er is integendeel een beeld op de retina, dat onveranderd dezelfde plaats der retina blijft beslaan.

Wat moet men nu zien? Het oog beweegt zich bij den oogenblikkelijken stilstand in de rigting der vorige beweging van het ligchaam.

Werd het nabeeld door eenig voorwerp buiten het oog gevormd, het zoude zich in de omgekeerde rigting dier beweging schijnen te bewegen; *nu* doet het dit niet, het blijft op dezelfde plek van de retina; om daar te blijven, zou het bij geopende oogen eene beweging moeten gehad hebben in eene tegenovergestelde rigting; in dezelfde, waarin het ligchaam zich bewoog; alles geschiedt in het oog, alsof het die beweging inderdaad had, men besluit dus noodzakelijk, dat het inderdaad die beweging heeft; men doet het in die rigting bewegen.

Deze verklaring komt volkomen overeen met die, welke CLAUDET van het stereoscopisch verschijnsel gaf, en met de mijne van het grooter en kleiner worden van het nabeeld bij de verschillende voor- en achterwaartsche bewegingen van het ligchaam.

Men zoude met CLAUDET kunnen zeggen: »the illusion »is entirely physiological, and the cause of which may be

„thus explained: while the object appears moving late- „rally (in de plaats van forward and backward) it remains „always at the same place but as we expect, when the eye „moves dextrorsum, it should move sinistrorsum, and as it „does not, we feel, that it is moving dextrorsum."

Men kan deze verklaring ook op de volgende wijze, die echter in de hoofdzaak met de vorige overeenkomt, verduidelijken, even als wij dat bij het grooter en kleiner worden van het nabeeld deden.

Men stelle dat men eenig voorwerp in de lucht horizontaal ziet bewegen b. v. een vliegenden vogel, terwijl men het hoofd onwrikbaar en onveranderlijk in dezelfde rigting houdt; men stelle dat de vogel van de regter naar de linkerhand vliegt; wat zal er nu gebeuren? De oogbol wordt eerst naar de regterzijde bewogen, de vogel vormt een beeld op de retina. Terwijl de vogel zich nu links op beweegt, doet de oogbol hetzelfde; de indruk op het netvlies verandert niet, of bijna niet, van plaats, maar de oogbol beweegt zich van den regter naar den linker kant; de beweging van den oogbol oefent eene werking op het sensorium, en uit die werking, in verband met het blijven van den indruk door den vogel verwekt op dezelfde plaats der retina, besluit men dat de vogel zich naar de linkerzijde beweegt, met andere woorden ziet men den vogel in die rigting vliegen; want het zien eener beweging, is, even als het zien van grootte en afstand, een gevolg van een besluit door verschillende beweegredenen opgewekt.

Hetzelfde heeft plaats met het nabeeld: het oog beweegt zich, even als bij de aanwezigheid van een voorwerp buiten ons, even als bij het *ware* zien; het beeld blijft even als bij het *ware* zien onveranderd op dezelfde plaats van de retina; men moet dus omtrent de beweging van het nabeeld hetzelfde besluit vormen als bij het ware voorwerp; men moet het nabeeld, even als het ware voorwerp,

dat zich inderdaad bewoog, ook zien bewegen, en dit geschiedt ook inderdaad zóó.

De beweging van het nabeeld was in het beschreven geval een noodzakelijk gevolg van de beweging van den oogbol, die veroorzaakt werd door de beweging van het ligchaam.

Maar ook bij den geheelen stilstand van het ligchaam ziet men het nabeeld bewegen. Als men een nabeeld oplettend, maar zonder eenige inspanning, beschouwt, zal men het langzaam naar boven zien opklimmen; na tot op zekere hoogte geklommen te zijn, eenige slingeringen op- en nederwaarts maken, en daarna verdwijnen.

Ook dit verschijnsel, dat bij den eersten opslag welligt vreemd voorkomt, laat zich ligt verklaren.

Het is eene bekende zaak, dat, na het sluiten der oogen, de oogbol in het algemeen onwillekeurig opwaarts gewenteld, en dat de cornea onder het bovenste ooglid, als om dáár tegen geweld van buiten beveiligd te zijn, geplaatst wordt. Ook deze beweging van den oogbol, hoezeer zij niet onmiddellijk gevoeld wordt, heeft haren invloed op het sensorium. Hezelfde gebeurt, als wanneer men met geopende oogen een voorwerp in de lucht opwaarts ziet bewegen: de oogbol volgt dan die beweging, de indruk van het opwaarts bewogen ligchaam blijft nagenoeg op dezelfde plaats van de retina, maar de oogbol wordt bewogen; en juist uit dit blijven op dezelfde plaats, terwijl de oogbol het opwaarts bewegend ligchaam volgt, besluit men dat het voorwerp naar boven stijgt, ziet men het voorwerp opwaarts bewogen worden. Hetzelfde heeft met het nabeeld plaats: ook dit verandert niet van plaats op de retina; ook bij het aanwezen van hetzelve, rolt de oogbol naar boven. — Ook hier besluit men dus, dat het nabeeld naar boven stijgt, ziet men het nabeeld naar boven rijzen.

Dan eerst, als de oogbol geheel naar boven is gerold, geven de oogspieren een weinig toe, de oogbol slingert afwisselend naar beneden en naar boven, en het nabeeld volgt onmiddellijk deze bewegingen.

Zeer opmerkelijk is het, dat de beweging van den oogbol, waarvan men op de gewone wijze volstrekt niets voelt, en die onwillekeurig is, evenwel op de bepaling van hetgeen men ziet, op de rigting waarin men een voorwerp bewogen oordeelt, een onloochenbaren invloed heeft, een invloed, die zoowel bij het zien van waarlijk bewogen wordende voorwerpen met opene oogen, als bij het zien der beweging van de nabeelden, wordt waargenomen.

De waarnemingen, die ik in het voorgaande mededeelde, zijn de volgende:

1.

Een nabeeld wordt grooter gezien, naarmate men zich met kennis meer en meer achterwaarts van het lichtend voorwerp verwijdert, dat aanleiding gaf tot het nabeeld.

2.

Een nabeeld wordt kleiner gezien, naarmate men zich met kennis meer en meer voorwaarts tot het lichtend voorwerp nadert, dat aanleiding gaf tot het nabeeld.

3.

Dit toenemen in grootte, zoowel als het afnemen van het nabeeld, heeft ook plaats, wanneer men zich slechts in de rigting waarin het nabeeld gezien wordt achter- of voorwaarts beweegt: wanneer men het nabeeld als te gemoet gaat, wordt het kleiner; als men er van terug treedt, wordt het grooter. Het nabeeld kan dus kleiner worden, als men, zich omgekeerd hebbende, zich van het lichtend ligchaam verwijdert, en omgekeerd.

4.

In strijd met de regelen der doorzigtkunde wordt het

nabeeld grooter als men er zich van verwijdert, en kleiner als men er aan nadert.

5.

Wanneer men een nabeeld stilstaand beschouwt, wordt het steeds kleiner, terwijl het tevens in helderheid afneemt.

6.

Wanneer twee nabeelden te gelijker tijd nevens elkander gezien worden, naderen beide tot elkander bij het vooruitbewegen van het ligchaam, en wordt de afstand tusschen beide grooter bij het achteruitgaan, zoodat zij nimmer elkander aanraken, nimmer elkander bedekken.

7.

Wanneer men zich snel omdraait met een nabeeld in het oog, ziet men dit in de rigting, omgekeerd aan die waarin men men draait, zijdelings bewogen worden.

8.

Wanneer men met het nabeeld in het oog zich snel omgedraaid hebbende, eensklaps stil houdt, ziet men in de eerste tijdstippen het nabeeld bewogen worden in dezelfde rigting, waarin men zich vroeger omdraaide; in eene rigting, tegenovergesteld aan die, waarin men in dezelfde omstandigheid voorwerpen met opene oogen gezien, ziet bewegen.

9.

Wanneer men het hoofd met het geheele ligchaam stilhoudende, een nabeeld aanschouwt, ziet men dit opwaarts bewegen, omhoog eenige slingeringen maken, en daarna verdwijnen.

Van al deze waarnemingen mogt het mij gelukken, indien ik mij niet vergis, de verklaring tevens met de verschijnselen mede te deelen.

DE

STELLING VAN SECCHI TE ROME

OMTRENT

DEN RING VAN SATURNUS,

GETOETST AAN METINGEN, VOLBRAGT OP HET OBSERVATORIUM DER HOOGESCHOOL TE LEIDEN,

DOOR

F. KAISER.

De gunstige standplaatsen aan den hemel, die de planeet Saturnus gedurende de laatste jaren voor Europa heeft ingenomen, heeft velen aanleiding gegeven tot eene naauwgezette waarneming van dat hemellicht, met de zoogenaamde reuzenkijkers, die sedert eenigen tijd niet slechts aanmerkelijke verbeteringen hebben ondergaan, maar ook zeer vermenigvuldigd zijn geworden. Velen hebben de planeet Saturnus met aandacht gadegeslagen, en met uitvoerigheid de bijzonderheden medegedeeld, die zij bij dat ligchaam zagen of meenden te bespeuren. Anderen hebben zich niet bij het enkel beschouwen dier planeet bepaald, maar ook, door nieuwe metingen, hechte grondslagen voor hunne onderzoekingen trachten te leggen. Die verschillende beschouwingen en metingen hebben tot een aantal uitkomsten geleid, die de aandacht der sterrekundigen zouden verdienen, al hadden zij niet, door haar zonderling voorkomen, eene algemeene belangstelling opgewekt; want de planeet Saturnus is, boven andere ligchamen van het zonnestelsel, ge-

schikt om ons op het spoor te brengen van geheime werkingen der natuur, wier ontdekking als het naaste doel der wetenschap moet worden aangemerkt. Willen wij ons echter niet laten misleiden door de waarnemingen omtrent de planeet Saturnus, die zich zoowel door moeijelijkheid als door bedriegelijkheid kenmerken, zoo moeten wij uiterst behoedzaam zijn in onze gevolgtrekkingen, en vooral zorg dragen dat wij geene verschijnselen aan de planeet zelve toeschrijven, die alleen in onze verbeelding liggen, of aan geheel andere bronnen dan de planeet zelve haren oorsprong ontleenen. In de laatste jaren heeft men merkwaardige bijzonderheden bij de planeet Saturnus ontdekt, wier bestaan niet of naauwelijks in twijfel kan worden getrokken; maar andere vermeende ontdekkingen omtrent dat ligchaam zullen vermoedelijk door latere waarnemingen worden gelogenstraft, en, hoe zonderling het schijne, de meest gegronde bedenkingen kunnen worden ingebragt tegen de gevolgtrekkingen, die men uit regtstreeksche metingen heeft afgeleid; ofschoon men geneigd zoude zijn om juist deze den hoogsten graad van zekerheid toe te kennen. Ik heb vroeger mijne bedenkingen medegedeeld tegen eene vermeende uitkomst omtrent den ring van Saturnus, die, door eenen van de meest beroemde der thans levende sterrekundigen, als een noodwendig gevolg der metingen werd aangenomen *), en ik heb redenen om te gelooven, dat die bedenkingen bij velen ingang hebben gevonden. Nu vermeen ik te moeten opkomen tegen eene andere uitkomst, door een' anderen beroemden sterrekundige uit zijne metingen afgeleid, en het bewijs te kunnen en daarom te moeten leveren, dat ook deze over het wezen der planeet geen nieuw licht verspreidt, maar alleen in de fouten der metingen haren grondslag heeft.

*) *Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.* Deel III, bladz. 186 en Deel V, bladz. 180.

In de maand Januarij van het tegenwoordig jaar 1856 gaf de sterrekundige SECCHI te *Rome*, in de *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (Vol. XVI, pag 50) een verslag van zijne metingen de planeet Saturnus betreffende. Het observatorium onder zijn bestuur was kort te voren toegerust met eenen reuzenkijker, van dezelfde grootte als die te *Dorpat* en, even als deze, uit het beroemde optisch Instituut te *München* voortgevloeid, maar gewijzigd naar de belangrijke verbeteringen, tot welke de vooruitgang van kunst en wetenschap, gedurende het vierdedeel eener eeuw, aanleiding had gegeven. Men zoude verwachten dat een werktuig van zulke afmetingen, zoo doelmatig ingerigt en op een zoo vast observatorium als dat van *Rome*, in de handen van eenen zoo geoefenden waarnemer als SECCHI, metingen van de uiterste volkomenheid moest opleveren; maar de metingen omtrent de planeet Saturnus, door SECCHI met dat werktuig volbragt, werden door hem zelven even zoo onbevredigend genoemd, als zij door anderen daarvoor gehouden konden worden. Vooral werd SECCHI getroffen door de zeer groote verschillen tusschen de uitkomsten, door hem, voor de middellijn van den buitenrand des rings op verschillende tijden verkregen, en hij meende dat althans deze verschillen de onvermijdelijke fouten der metingen, volbragt met een werktuig als het zijne, zeer aanmerkelijk moesten overtreffen. De verklaring dier verschillen werd alzoo in de planeet zelve gezocht, en daarbij moest de aandacht spoedig vallen op eene eigenschap van den ring, die, zoo zij werkelijk bestaat, de schijnbare middellijn van diens buitenrand eene veranderlijke grootte moet doen aannemen.

Wij zien den ring van Saturnus altijd in eenen schuinschen stand, en hij moet daarom voor ons het voorkomen van eene ellips aannemen, ook dan wanneer hij in zich zelven volkomen cirkelvormig is. De groote as van de ellips,

waaronder de ring zich vertoont, wordt dan alleenlijk bepaald door de ware middellijn van den ring, verbonden met den tijdelijken afstand der planeet tot de aarde. De kleine as dier ellips hangt niet alleen van de genoemde grootheden af, maar ook van den stand des rings met betrekking tot ons oog, en bepaaldelijk van den hoek, dien de vlakte van den ring maakt met de lijn, van de planeet naar ons oog getrokken. Is nu de ring volkomen cirkelvormig en onveranderlijk in grootte, dan zal ook de groote as van de ellips, waaronder zich ons de buitenrand des rings vertoont, op denzelfden afstand der planeet, voor ons steeds dezelfde grootte hebben, terwijl de kleine as dier ellips hare grootte met den evengenoemden hoek verandert. Is daarentegen de ring, hoezeer overanderlijk in grootte en gedaante, in zich zelven elliptisch, terwijl hij zich om eene as wentelt, die op zijne vlakte loodregt staat, zoo zal hij zich niettemin onder den vorm van eene ellips blijven vertoonen, maar de groote as dier ellips zal aan eene regelmatige afwisseling in grootte onderworpen wezen. De groote as der ellips, waaronder de ring zich vertoont, wordt bepaald door den hoek, dien de uiterste der raaklijnen met elkander maken, van ons oog naar den buitenrand van den ring getrokken. Is de ring in zich zelven elliptisch en op de bovengemelde wijze in eene omwentelende beweging, zoo zullen die raaklijnen, bij afwisseling, door de uiteinden van zijne ware groote as, door die van zijne kleine as en door die van zijne overige middellijnen loopen. In die schijnbare groote as meten wij dus, in dat geval, nu eens de groote, dan weder de kleine ware as en meestal eene andere middellijn van den ring, en tusschen de metingen, op verschillende tijden volbragt, zullen zich verschillen openbaren, wier grootst bedrag met het verschil tusschen de ware assen des rings overeen komt. In het tijdvak, gedurende hetwelk de ring elke

zijner wentelingen volbragt, moet zijne groote as, zoowel als zijne kleine as, tweemalen den stand van de lijn aannemen, die zich voor ons als zijne groote as vertoont, en die schijnbare groote as moet eene afwisseling in grootte ondergaan, in een tijdperk, tweemalen kleiner dan dat waarin de ring zelf zijn vroegeren stand herneemt.

SECCHI heeft onderzocht in hoever de stelling, dat de ring van Saturnus eene elliptische gedaante heeft en zich om eene as wentelt, die loodregt op zijne vlakte staat, vermogt zijne metingen omtrent de schijnbare groote as van den buitenrand des rings met elkander in overeenstemming te brengen. De oudere HERSCHEL had den ring van Saturnus eene wenteling in een bepaald tijdvak toegekend, maar dat tijdvak streed tegen de afwisseling door SECCHI waargenomen. Men kan echter niet veronderstellen dat al de verschillende deelen van den ring in hetzelfde tijdvak hunne wentelingen om de planeet volbrengen, en de omloopstijd van de deelen des rings aan zijnen buitenrand gelegen, dien SECCHI alleen te kennen had, is zonder twijfel aanmerkelijk onderscheiden van dien der deelen welke den binnenrand des rings innemen. SECCHI berekende den omloopstijd dien een wachter van Saturnus zoude verkrijgen, indien hij zoo ver als de buitenrand des rings van haar middelpunt verwijderd ware, en bevond dat die omloopstijd, met eene kleine wijziging, aan het geheel zijner metingen voldeed. Zijne metingen kwamen met elkander in de gewenschte overeenstemming, als hij aannam dat de buitenrand des rings zich in $14^u\ 23^m\ 19^s$, middelbaren zonnetijd, eenmaal om de planeet wentelt en zoodanig eene elliptische gedaante heeft, dat het verschil zijner assen zich ons, bij den middelbaren afstand der planeet, onder eenen hoek van $0'',732$ moet vertoonen.

De oorspronkelijke metingen van SECCHI, waaraan hij zijne stelling toetste, gaven voor de groote as van den

buitenrand des rings, herleid tot den middelbaren afstand der planeet tot de aarde, de volgende uitkomsten:

DATUM.	STERRE-TIJD TE ROME.	WAARGENOMEN GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1855. 30 Nov. . .	2^u,30	40″,851	+ 0″,024
5 Dec. . .	1 ,45	41 ,324	— 0 ,449
14 〃 . .	3 ,00	41 ,068	— 0 ,193
15 〃 . .	3 ,30	41 ,443	— 0 ,568
16 〃 . .	3 ,30	40 ,812	+ 0 ,063
23 〃 . .	4 ,10	41 ,118	— 0 ,243
24 〃 . .	4 ,10	40 ,564	+ 0 ,311
27 〃 . .	3 ,40	40 ,412	+ 0 ,463
〃 〃 . .	4 ,10	40 ,623	+ 0 ,252
30 〃 . .	3 ,50	40 ,710	+ 0 ,165
〃 〃 . .	4 ,20	41 ,090	— 0 ,215
1856. 9 Jan. . .	5 ,28	40 ,483	+ 0 ,392

Algemeen midden 40″,875.

Wij zien dat de uitkomsten voor de schijnbare groote as des rings, op verschillende dagen verkregen, meer dan eene volle secunde uit elkander loopen en dat hare verschillen met het algemeen midden tot eene halve secunde opklimmen. Indien deze verschillen moeten worden toegeschreven alleen aan de fouten der waarnemingen, met zulk een werktuig als dat te Rome volbragt, heeft men inderdaad redenen om zich te verwonderen over den staat, waarin de metingen aan den hemel nog steeds verkeeren, in weerwil van al de inspanning waarmede aan hare volmaking is gearbeid en in weerwil van al de schatten, die aan de vervaardiging van groote meetwerktuigen zijn te koste gelegd. SECCHI heeft de gevonden uitkomsten, naar zijne stelling, tot eene grootheid herleid, die het gemid-

deld bedrag van de schijnbare groote as des rings moet uitdrukken. Hij nam daarbij aan, dat op den 24sten December 1855, te 4^u 10^m sterre-tijd, de ware kleine as des rings met de schijnbare groote as zamenviel, zoodat de laatstgenoemde zich op dat oogenblik onder hare kleinste waarde vertoonde, en in die veronderstelling verkreeg hij de volgende uitkomsten, bij welke aan de vroeger gevondene onderlinge verschillen, eene wijziging van niet minder dan 0",714 werd toegebragt.

DATUM.	STERRE-TIJD TE ROME.	VERBETERDE GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1855. 30 Nov. . .	2^u,30	41",105	— 0",118
5 Dec. . .	1 ,45	41 ,001	— 0 ,014
14 〃 . .	3 ,00	41 ,313	— 0 ,326
15 〃 . .	3 ,30	41 ,095	— 0 ,108
16 〃 . .	3 ,30	41 ,146	— 0 ,159
23 〃 . .	4 ,10	40 ,883	+ 0 ,104
24 〃 . .	4 ,10	40 ,930	+ 0 ,057
27 〃 . .	3 ,40	40 ,746	+ 0 ,241
〃 〃 . .	4 ,10	40 ,903	+ 0 ,084
30 〃 . .	3 ,50	40 ,870	+ 0 ,117
〃 〃 . .	4 ,20	41 ,090	— 0 ,108
1856. 9 Jan. . .	5 ,28	40 ,763	+ 0 ,224

Algemeen midden 40"987.

Naar het oordeel van SECCHI zijn de overblijvende verschillen tusschen de uitkomsten zijner metingen, nadat zij de verbeteringen hadden ondergaan die zijne stelling medebragt, niet grooter dan het door hem gebezigd werktuig liet verwachten, en hij meende daarin eene krachtige bevestiging van zijne stelling te vinden. Die meening werd versterkt door de opmerking, dat ook de metingen

van LASSELL zoo groote onderlinge afwijkingen als de zijne verrieden, en inderdaad, indien verschillen, tusschen uitkomsten voor de groote as van den buitenrand des rings van Saturnus verkregen, in het algemeen de stelling van SECCHI moeten bevestigen, zoude nagenoeg elke reeks van metingen omtrent de planeet Saturnus daartoe het hare bijdragen. Bijna nimmer werd eene reeks van metingen omtrent de planeet Saturnus in zoo groote uitvoerigheid medegedeeld, dat zij een' strengen toets der stelling van SECCHI gedoogt; maar ook de uitkomsten, door verschillende waarnemers voor de groote as van den buitenrand des rings verkregen, loopen derwijze uitéén, dat het moeijelijk kan vallen hare verschillen aan de fouten der metingen toe te schrijven. Dit zal zich duidelijk verraden in de volgende zamenstelling van de uitkomsten, die men voor de genoemde groote as heeft verkregen, sedert den tijd waarop FRAUNHOFER aan de werktuigen, voor fijne metingen aan den hemel bestemd, zoo groote verbeteringen heeft toegebragt. De uitkomsten zijn natuurlijkerwijze herleid tot den middelbaren afstand der planeet tot de aarde.

W. STRUVE.	1826.	40″,10.	*Astr. Nachr.* N°. 97 en 139.
BESSEL.	1831.	39 ,31.	*Astr. Nachr.* N°. 189 en 275. *Kön. Beob. Abth.* XVI en XVII.
ENCKE.	1837.	40 ,93.	*Abh. der Berl. Acad.* 1838, pag. 16.
BESSEL.	1837.	39 ,40.	*Kön. Beob. Abth.* XXIII, pag. 88.
GALLE.	1838.	40 ,90.	*Abh. der Berl. Acad.* 1838.
MAIN.	1840.	38 ,33.	*Greenwich Observ.* 1840.
BOND.	1850.	39 ,35.	GOULD's *Astr. Journ.* Vol. I, pag. 5.
O. STRUVE.	1851.	39 ,73.	*Sur les dimensions des anneaux de Saturne*, pag. 441.
LASSELL.	1853.	40 ,88.	*Monthl. Not. of the R. Astr. Society.* Vol. XIII, pag. 182.
JACOB.	1853.	39 ,91.	*Ibid.* Vol. XIII, pag. 241.

MAIN.	1855.	39 ,73.	*Ibid.*	Vol. XVI, pag. 35.
DE LA RUE.	1855.	39 ,83.	*Ibid.*	Vol. XVI, pag. 43.
SECCHI.	1855.	40 ,99.	*Ibid.*	Vol. XVI, pag. 52.
JACOB.	1856.	40 ,50.	*Ibid.*	Vol. XVI, pag. 124, *Astr. N.* N°. 1035.
DE LA RUE.	1856.	39 ,51.	*Ibid.*	Vol. XVI, pag. 155.
KAISER.	1856.	39 ,51.		

Een blik op de bovenstaande reeks van getallen kan het gevoelen billijken, dat de buitenrand des rings van Saturnus, voor ons oog, aan groote veranderingen onderworpen is, en moge de aard dier veranderingen zich niet duidelijk in de bovenstaande zamenstelling van einduitkomsten verraden, de verklaring dier veranderingen, door SECCHI gegeven, moet zich althans door hare natuurlijkheid en ongezochtheid aanbevelen. Is zij juist, zoo kan men haar bovendien eene groote belangrijkheid niet ontzeggen; want voor de theorie van den ring van Saturnus, die zoo vele groote vernuften heeft bezig gehouden, zoude de ontdekking van zijne elliptische gedaante als een hoogst gewigtig feit beschouwd moeten worden, en die elliptische gedaante zoude ons in staat stellen den omloopstijd, althans van een deel des rings, met een' hoogen graad van juistheid te bepalen, terwijl geene theoretische of praktische onderzoekingen daaromtrent de gewenschte zekerheid konden geven. Is de verklaring van SECCHI daarentegen onjuist, zoo zoude zij tot valsche gevolgtrekkingen, in een belangrijk deel der wetenschap, kunnen leiden, en daarom moet men haar de moeite van een beslissend onderzoek overwaardig achten. Ik heb mij beijverd om dat onderzoek te volbrengen. Zijne einduitkomst leidde mij tot de overtuiging, dat de verschillen, tusschen de waarden voor de groote as van den buitenrand des rings van Saturnus verkregen, uit niets anders dan de fouten der me-

tingen zijn voortgevloeid en dat de ring van Saturnus de elliptische gedaante niet heeft, die door SECCHI, om die verschillen te verklaren, met schijnbaar zoo gelukkige gevolgen werd ter hulpe geroepen.

Ongetwijfeld zal het velen moeite kosten, om te gelooven dat de verschillen tusschen de bovenstaande einduitkomsten aan de fouten der metingen moeten worden toegeschreven. Het verschil tusschen de grootste en de kleinste der gevondene waarden bedraagt niet minder dan 2",66, en alzoo $\frac{1}{15}$ van het geheel eener grootheid, die toch 40" aan den hemel inneemt, en verwerpt men de uitkomst door MAIN in het jaar 1840 verkregen, dan behoudt het grootst verschil toch nog eene waarde van 1",68 en alzoo van $\frac{1}{24}$ des geheels. Men zoude geene fouten van die grootte verwachten bij metingen, volbragt met werktuigen, die ook bestemd zijn voor de bepaling van parallaxen der vaste sterren, welke hoogstens een paar tiende deelen eener secunde bedragen; maar aan de metingen omtrent de grootte der planeten zijn buitengewone moeijelijkheden verbonden, die zich bij geen dier ligchamen zoo zeer als bij de planeet Saturnus doen gevoelen. Vestigt men zijne aandacht op de overige metingen, die de grootte der planeten betreffen, zoo bespeurt men ook, dat de verschillen bij Saturnus niet zoo veel grooter dan bij andere planeten zijn, en men zoude zekerlijk al tot wonderbaarlijke uitkomsten geraken, indien men den oorsprong van al die verschillen in de planeten zelve wilde vinden. De verschillen tusschen de bovengemelde einduitkomsten pleiten ook niet voor de stelling van SECCHI, maar strijden daartegen, omdat zij met den vorm van den ring van Saturnus, door SECCHI bepaald, volstrekt onvereenigbaar zijn. Naar de uitkomst, door SECCHI uit zijne metingen afgeleid, kan de middellijn van den buitenrand des rings van Saturnus eene verandering on-

dergaan van niet meer dan omtrent 0",732, terwijl men verschillen van 2",66 of 1",68 gevonden heeft en alzoo nog verschillen van 1",93 of 0",95 over houdt, die zich in geen geval uit de stelling van SECCHI laten verklaren. De bovenstaande zamenstelling van einduitkomsten, in vereeniging met de metingen van SECCHI, laat de waarheid van diens stelling alzoo voor het minst onbeslist, en hare beslissing kan alleenlijk verwacht worden van eene nieuwe en lange reeks van metingen, opzettelijk voor dat doel in het werk gesteld, indien deze in zich zelve de kenmerken eener beslissende naauwkeurigheid mag dragen.

Het zal misschien als vermetel en verwaand worden beschouwd, dat ik, in mijn trillend en waggelend celletje, boven de daken van het gebouw der Hoogeschool te Leiden, met een der kleinste werktuigen die thans voor metingen aan den hemel worden aangewend, een geschil heb willen beslissen, dat, naar mijne eigene overtuiging, met de grootste werktuigen van den tegenwoordigen tijd, op de best ingerigte sterrewachten, niet is beslist geworden. Ik zal die vermetelheid en verwaandheid gereedelijk erkennen, zoo men het bewijs levert, dat mijne poging ijdel was. Sedert lang heb ik het betreurd, dat onze kennis van de grootte en daarmede van de digtheid der planeten zoo weinig de getuigenis draagt van de tegenwoordige voortreffelijkheid der sterrekunde, en ik betreurde dit te meer, daar ik meende dat dit niet slechts anders wezen moest, maar ook anders wezen kon. Men zal het mij daarom ook, zoo ik hoop, vergeven, dat ik, hoe gering de hulpmiddelen mogen zijn die mij ten dienste staan, eene bijdrage wil trachten te leveren, ter verbetering van een belangrijk onderdeel der wetenschap, welks onvolkomenheid men toch niet op goede gronden zal kunnen tegenspreken.

Men heeft de ligchamen des zonnestelsels veelal met den dradenmikrometer uitgemeten. De dradenmikrometer, zoo

als die door FRAUNHOFER werd ingerigt en nog aan de beroemde werkplaats, die zijnen naam draagt, vervaardigd wordt, is op zich zelf, naar mijne schatting, een der allervolkomenste werktuigen, die de tegenwoordige sterrekunde heeft aan te wijzen. Ik acht echter dat werktuig voor het uitmeten van de ligchamen des zonnestelsels ongeschikt, om redenen, die ik reeds bij eene vroegere gelegenheid heb medegedeeld *) en ik zoude in mijne weigering, om dat werktuig voor het uitmeten van de ligchamen des zonnestelsels aan te wenden, onder alle omstandigheden blijven volharden, wegens mijne overtuiging, dat elke poging daartoe tot min of meer verkeerde uitkomsten moet leiden. Het meest geschikt werktuig voor het uitmeten van de ligchamen des zonnestelsels is, in mijn oog, de heliometer; maar overwegende dat het Rijk der Nederlanden voor de verbetering van het observatorium te Leiden, in het tijdvak van dertig jaren, gedurende hetwelk ik in verschillende betrekkingen aan dat observatorium werkzaam was, *netto* de som van vijftien-honderd guldens ten beste had, kan ik de hoop niet voeden, dat ik ooit met een werktuig zal mogen arbeiden, welks prijs in tienduizendtallen van guldens wordt uitgedrukt. Er bestaan vele mikrometers met dubbele beelden, die in hun gebruik met den heliometer schijnen overeen te komen, wier prijzen van een paar honderd tot eenige duizende guldens beloopen, en van welke een der allergoedkoopste voor mij niet onbereikbaar behoefde te blijven. Ongelukkiglijk hebben die mikrometers met dubbele beelden, in het algemeen, niet veel meer dan de bewijzen hunner onbruikbaarheid opgeleverd; maar onder de talrijke werktuigen van dien aard is er toch één, van hetwelk ik reeds voor jaren iets goeds verwachtte, namelijk de mikrometer, bedacht door den be-

*) *Verslagen en Mededeelingen*, Deel III, bladz. 222.

roemden koninklijken sterrekundige van Groot-Brittanje, G. B. AIRY, die sedert het jaar 1840 op het observatorium te Greenwich wordt gebruikt en aan wien, na dien tijd, belangrijke verbeteringen zijn toegebragt. Ik meende dat de mikrometer van AIRY, indien hij werkelijk zulke zuivere beelden vertoont als men reden had te veronderstellen, mits hij op eene doelmatige wijze werd gebruikt, tot zeer naauwkeurige uitkomsten moest leiden. Zijn doelmatig gebruik moest, naar mijne meening, de juiste bepaling zijner natuurlijke fouten door den dradenmikrometer insluiten, en daarom moest hij zoodanig worden ingerigt, dat hij vóór den dradenmikrometer kon worden aangeschroefd.

De Heer SIMMS te London, die den mikrometer van het observatorium te Greenwich had vervaardigd, heeft zulk een werktuig, voor een geringen prijs, op mijn verzoek, ook aan het observatorium te Leiden geleverd; maar hij heeft niet voldaan aan mijnen wensch, die ligtelijk vervuld had kunnen worden, om den mikrometer zoodanig ingerigt te zien, dat hij zich vóór den dradenmikrometer liet aanschroeven. Mijne ontevredenheid daarover heeft den Engelschen sterrekundige GRANT bevreemd *); maar het onderzoek dat ik met die inrigting bedoelde, en dat nu uiterst moeijelijk is geworden, heeft zich niettemin noodzakelijk betoond, indien men met den mikrometer van AIRY geene valsche uitkomsten wil verkrijgen. De Heer MAIN is onlangs †) te voorschijn getreden met de uitkomsten van metingen omtrent de ligchamen des zonnestelsels, gedurende veertien jaren aan het observatorium te Greenwich met den mikrometer van AIRY en onder diens oog volbragt. De uitkomsten dier metingen rusten niet op het door mij bedoeld onderzoek, en het is mij gebleken, dat zij reeds

*) *Monthl. Not. of the R. A. Soc.*, Vol. XVI, pag. 146.
†) Idem Vol. XVI, pag. 139.

daarom aan standvastige fouten moeten lijden, die de onvermijdelijke fouten der waarnemingen zeer ver te boven gaan. Ik heb met den mikrometer van AIRY reeds een groot aantal onderzoekingen en metingen volbragt, die mijn vroeger vermoeden bevestigen, dat dit werktuig tot uitkomsten van eene hooge naauwkeurigheid kan leiden, indien het geheel anders wordt gebruikt, dan het tot heden is gebruikt geworden. Ik hoop eerlang een uitvoerig verslag van die metingen en onderzoekingen te geven, en ontleen nu daaraan alleenlijk de metingen, die uitsluitend zijn volbragt, om de stelling van SECCHI, omtrent den ring van Saturnus, aan een nieuw onderzoek te onderwerpen.

Reeds in de maanden Maart en April van dit jaar heb ik de schijnbare groote as van den buitenrand des rings van Saturnus, met den mikrometer van AIRY herhaaldelijk uitgemeten. De luchtsgesteldheid was toen, op den duur, voor het volbrengen van zulke metingen hoogst ongunstig, en de metingen zouden veel naauwkeuriger zijn geweest, indien zij onder eene rustige en zuivere lucht volbragt hadden kunnen worden. Die metingen schenen echter eene beslissende uitspraak omtrent de stelling van SECCHI toe te laten; maar, in weerwil daarvan, heb ik de metingen in het najaar nog eens opgevat, toen de planeet weder uit de zonnestralen was te voorschijn getreden. De luchtsgesteldheid was toen, in het algemeen, niet veel beter dan vroeger. Van den 16den November tot den 16den December was het zelfs aanhoudend betrokken; maar bij de tweede meting van den 16den December vertoonde de planeet Saturnus zich, door den mikrometer gezien, zoo rustig, scherp en zuiver, dat daaruit bleek wat met dat werktuig volbragt zoude kunnen worden, indien men zich den tijd gunde om de meest gunstige gesteldheden der lucht af te wachten. Ik zoude geneigd zijn, om der uitkomst, toen verkregen, eene tien malen zoo groote waarde als iedere

der overige toe te kennen; maar de einduitkomst zoude daardoor volstrekt niet veranderd worden, omdat zij met het midden uit alle volkomen overeenstemt. De uitkomsten mijner metingen zijn in de volgende tabel vereenigd.

MIDDELBARE TIJD LEIDEN 1856.			SCH. GR. AS DES RINGS IN OMW. DER SCHROEF.	SCH. GR. AS DES RINGS IN SECUNDEN.	GR. AS DES RINGS HERLEID TOT MIDD. AFSTAND.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
10	Maart	9ᵘ 23ᵐ	6,573	42″,36	39″,55	— 0″,04
〃	〃	9 48	6,550	42 ,21	39 ,41	+ 0 ,10
25	〃	8 50	6,356	40 ,91	39 ,26	+ 0 ,25
〃	〃	9 35	6,384	41 ,09	39 ,44	+ 0 ,07
〃	〃	10 12	6,386	41 ,11	39 ,45	+ 0 ,06
26	〃	7 15	6,409	41 ,26	39 ,67	— 0 ,16
〃	〃	9 17	6,424	41 ,36	39 ,77	— 0 ,26
〃	〃	10 6	6,407	41 ,25	39 ,66	— 0 ,15
27	〃	8 32	6,380	41 ,07	39 ,56	— 0 ,05
〃	〃	9 41	6,398	41 ,19	39 ,67	— 0 ,16
〃	〃	10 12	6,409	41 ,26	39 ,74	— 0 ,23
28	〃	7 40	6,370	41 ,00	39 ,56	— 0 ,05
〃	〃	8 57	6,322	40 ,67	39 ,25	+ 0 ,26
〃	〃	10 0	6,366	40 ,97	39 ,53	— 0 ,02
29	〃	7 20	6,346	40 ,84	39 ,47	+ 0 ,04
〃	〃	8 40	6,388	41 ,12	39 ,74	— 0 ,23
30	〃	7 20	6,375	41 ,04	39 ,73	— 0 ,22
〃	〃	8 40	6,355	40 ,90	39 ,60	— 0 ,09
31	〃	7 20	6,335	40 ,76	39 ,53	— 0 ,02
〃	〃	8 35	6,341	40 ,80	39 ,58	— 0 ,07
19	April	8 30	6,124	39 ,35	39 ,33	+ 0 ,18
20	〃	7 45	6,141	39 ,46	39 ,50	+ 0 ,01
21	〃	7 37	6,136	39 ,43	39 ,53	— 0 ,02
26	〃	7 50	6,080	39 ,06	39 ,42	+ 0 ,09
〃	〃	9 10	6,093	39 ,14	39 ,51	+ 0 ,00
29	〃	8 5	6,092	39 ,13	39 ,65	— 0 ,14
31	Oct.	11 15	6,797	43 ,88	39 ,38	+ 0 ,13
5	Nov.	11 37	6,845	44 ,21	39 ,33	+ 0 ,18

MIDDELBARE TIJD LEIDEN 1856.	SCH. GR. AS DES RINGS IN OMW. DER SCHROEF.	SCH. GR. AS DES RINGS IN SECUNDEN.	GR. AS DES RINGS HERLEID TOT MIDD. AFSTAND.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
10 Nov.. 11u 15m	6,895	44″,54	39″,29	+ 0″,22
12 „ 11 10	6,921	44 ,72	39 ,33	+ 0 ,18
16 „ 11 20	7,011	45 ,33	39 ,62	— 0 ,11
16 Dec. 8 15	7,228	46 ,80	39 ,61	— 0 ,10
„ „ 11 15	7,212	46 ,68	39 ,51	+ 0 ,00
19 „ 8 10	7,218	46 ,72	39 ,48	+ 0 ,03
„ „ 11 18	7,201	46 ,60	39 ,38	+ 0 ,13

Het algemeen midden is: 39″,515.

Al deze metingen zijn volbragt met de grootste vergrooting van den mikrometer van AIRY, terwijl dat werktuig was toegevoegd aan den acht voets kijker uit het optisch instituut te München.

Uit de cijfers in de voorlaatste kolom van bovenstaande tabel ziet men dat de metingen te Leiden volbragt geen spoor verraden van de afwisseling, aan welke, naar de stelling van SECCHI, de schijnbare groote as des rings van Saturnus moest onderworpen wezen. Die metingen verheelen de genoemde afwisseling niet, omdat zij voor de bepaling van eene zoo kleine grootheid te veel uitéén zouden loopen; maar integendeel druischen zij, juist door hare overeenstemming, tegen die afwisseling aan. Dit blijkt ten duidelijkste, wanneer men de waarschijnlijke fouten der metingen, te Rome en te Leiden volbragt, naar de bekende regels berekent. Neemt men aan, dat de afwisseling niet bestaat, zoo vindt men voor de waarschijnlijke fout van elke meting te Rome volbragt 0″,224, en die waarschijnlijke fout wordt tot op 0″,114 verminderd, wanneer men aan de afwisseling eenen loop en een bedrag

toekent, zooals die door SECCHI zijn bepaald geworden. Voor de waarschijnlijke fout van elke mijner metingen vindt men, zonder eenige afwisseling in rekening te brengen, 0",097 zoodat deze nog aanmerkelijk beter dan die van Rome met elkander overeenstemmen, nadat hare onderlinge verschillen, door het aanbrengen van eene verbetering, met niet minder dan 0",714 verminderd waren. Kon SECCHI de gewijzigde uitkomsten zijner metingen bevredigend noemen, terwijl hare waarschijnlijke fouten 0",114 bedragen, des te meer kunnen de ongewijzigde uitkomsten te Leiden verkregen, wier waarschijnlijke fouten niet grooter zijn dan 0",097, als bevredigend worden beschouwd, en er bestaat dan ook volstrekt geene reden, om eene verklaring van de verschillen tusschen de laatstgenoemde in de planeet zelve te zoeken. De talrijke metingen, te Leiden volbragt, geven dus ook niet de minste aanleiding, om den ring van Saturnus eene elliptische gedaante toe te kennen.

De metingen te Rome en te Leiden volbragt voeren tot uitkomsten, die tegen elkander strijden, en het is van beteekenis, nader te overwegen aan welke zijde de waarheid liggen moet. Bij dat onderzoek moet niet uit het oog worden verloren, dat zoodanig eene afwisseling, als SECCHI bij den ring van Saturnus meende te ontdekken, zich gedurende een' geruimen tijd ook voor de naauwkeurigste metingen kan verbergen. Indien de buitenrand des rings van Saturnus eene elliptische gedaante heeft en zich in $14^u\ 23^m\ 19^s$ om eene as wentelt, loodregt staande op de vlakte des rings, moet de schijnbare groote as des rings eene afwisseling in grootte ondergaan, die in een tijdperk van $7^u\ 11^m\ 39^s,5$ is besloten. Het tienvoud van dat tijdperk bedraagt $71^u\ 56^m\ 35^s$, en dus, op $3^m\ 25^s$ na, juist drie dagen. Hieruit volgt dat de afwisseling zich ook voor de fijnste metingen verbergen moet, als die volbragt worden op hetzelfde uur van den nacht, met tus-

schenpoozen van drie dagen of veelvouden van dat tijdvak. Men kan de metingen alleenlijk volbrengen, als het voorwerp dat men te meten heeft zich vertoont, en ongelukkiglijk komen er onder mijne metingen omtrent Saturnus ook voor, die na tusschenpoozen van drie dagen of een veelvoud daarvan hebben plaats gehad. Bij verre weg de meeste bestaan echter geene tusschenpoozen van die grootte, en, voor zoo ver zij bestaan, konden zij weinig schaden, omdat ik mijne metingen, zooveel mogelijk, op verschillende uren van den avond heb volbragt. Maar ook bij andere tusschenpoozen dan van drie dagen of een veelvoud van dat tijdvak, zoude, door een zamenloop van omstandigheden, de afwisseling zich kunnen verbergen. Drukt men namelijk het door SECCHI gevonden tijdperk, kortheidshalve, uit door de letter *t*, dan heeft men:

1 dag	=	3 *t*	+	2^u	25^m	$11,5^s$.
2 dagen	=	6 *t*	+	4	50	3
3 "	=	10 *t*	—	0	3	25
4 "	=	13 *t*	+	2	21	46,5
5 "	=	16 *t*	+	4	46	58
6 "	=	20 *t*	—	0	6	50
7 "	=	23 *t*	+	2	18	21,5
8 "	=	26 *t*	+	4	43	32
9 "	=	30 *t*	—	0	10	15
enz.	=	enz.				

Bij elke omwenteling van den ring verkrijgt de schijnbare groote as van zijnen buitenrand twee malen hare grootste, tweemalen hare kleinste en viermalen hare middelbare waarde. Die as zal, telkens na een vol aantal tijdperken opgeteld bij 3^u 35^m 50^s, van hare grootste tot hare kleinste waarden overgaan, maar ook, in dezelfde tijdvakken, tot hare middelbare waarden wederkeeren. Stellen wij nu eens dat men vele dagen achtereen, telkens op het-

zelfde uur, den ring van Saturnus had uitgemeten. Trof men den eersten dag de schijnbare groote as juist in hare grootste waarde, dan zal zij, bij de meting van den volgenden dag, niet ver van hare kleinste waarde verwijderd wezen. Den derden dag bereikt zij dan weder omtrent hare kleinste waarde, en den vierden dag zal zij, met juistheid, hare grootste waarde herkrijgen. De afwisseling moet zich alzoo ligtelijk verraden, als men dagelijks, op omtrent hetzelfde uur, den ring van Saturnus uitmeet en men, bij de eerste meting, omtrent het oogenblik der grootste of der kleinste waarde van zijne schijnbare as getroffen heeft. Trof men echter, bij de eerste meting, een der tijdstippen, waarop de genoemde groote as hare middelbare waarde aanneemt, zoo zal men, de metingen, weken achtereen, dagelijks op hetzelfde uur voortzettende, de groote as telkens omtrent in hare gemiddelde waarde vinden, en de metingen zouden verbazend naauwkeurig moeten zijn, om eene afwisseling te kunnen verraden, zooals die uit de stelling van SECCHI wordt afgeleid. Mijne metingen hebben echter op verschillende uren van den avond plaats gehad. De groote as verkrijgt hare grootste of kleinste waarde, telkens $1^u\ 47^m\ 55^s$ voor en na het tijdstip, waarop zij hare middelbare waarde bereikte. Trof ik haar bij de eene meting in hare middelbare waarde, dan moest ik haar, bij de andere, toch omtrent in hare grootste of kleinste waarde aantreffen, en al mogt de invloed der afwisseling op mijne metingen, door toevallige omstandigheden, aanmerkelijk worden verkleind, zij zoude zich toch moeten openbaren in eenen zamenhang tusschen het bedrag mijner verschillende uitkomsten en de tijdstippen waarop zij verkregen zijn. Die zamenhang openbaart zich niet, en de verschillende uren waarop ik mijne metingen heb volbragt verbieden mij te veronderstellen, dat de afwisseling zich in die metingen zoude kunnen verschuilen.

Terwijl niet kan worden aangenomen dat mijne metingen gestadig op tijdstippen hebben plaats gehad, die geheel ongeschikt waren om de afwisseling te verraden, welke de metingen van SECCHI bij den ring van Saturnus schijnen te hebben aangewezen, kan de verklaring van het verschil, tusschen de uitkomsten door hem en mij verkregen, alleen in de fouten der metingen zelve worden gezocht. De fouten der metingen van SECCHI moeten eene afwisseling hebben doen veronderstellen die niet bestaat, of de fouten mijner metingen moeten eene werkelijk bestaande afwisseling verbergen. Eene lange reeks van uitkomsten, die goed met elkander overeenstemmen, verdient zekerlijk meer vertrouwen dan eene korte reeks van uitkomsten, die aanmerkelijk uit elkander loopen, en daarom zal naauwelijks betwijfeld kunnen worden, dat de waarheid aan mijne zijde ligt. Het is zekerlijk eene merkwaardige bijzonderheid, dat SECCHI, door eene regelmatige afwisseling aan te nemen, de waarschijnlijke fouten zijner metingen van 0″,224 tot 0″,114 kon verminderen, en stonden zijne metingen alléén, zoo zoude men dit bezwaarlijk aan het lontere toeval kunnen toeschrijven. Een onvergelijkelijk grooter toeval zoude echter moeten plaats hebben, indien mijne metingen, die driemalen zoo talrijk als die van SECCHI zijn, alleen door een' regelmatigen gang van zeer groote toevallige fouten, eene waarschijnlijke fout van slechts 0″,097 hadden verkregen. Ik zoude dan, bij elke van mijn vijf-en-dertigtal metingen, eene fout moeten hebben begaan, in eenen veranderlijken, maar telkens bepaalden zin, en telkens juist zoo groot, als de vrij aanzienlijke verbetering, die uit de stelling van SECCHI zoude voortvloeijen. Daar zulk een wonderbaarlijk toeval volstrekt niet kan worden aangenomen, kan men ook niet veronderstellen dat het de waarschijnlijke fout, die uit mijne metingen voortvloeit, tot eene hersenschim zoude hebben gemaakt, en hoezeer ik

gaarne erken, dat de zonderlinge loop van de fouten zijner metingen bij uitstek geschikt was om SECCHI te misleiden, meen ik op stelligen toon te kunnen beweren, dat zijne vermeende ontdekking alleen op de fouten zijner metingen rust, en dat ook hij geene afwisseling bij den ring van Saturnus zoude hebben bespeurd, indien hij zijne metingen een' veel hoogeren graad van naauwkeurigheid had gegeven.

Bij de beoordeeling der stelling van SECCHI mag eene reeks van metingen, door BESSEL volbragt, die in naauwkeurigheid en uitgebreidheid alle andere overtreft, niet worden voorbijgezien. BESSEL heeft deze metingen in de *Königsb. Beob. Abth.*, XVI en XVII en in de *Astron. Nachr.* N°. 189 en 275 bekend gemaakt. Ongelukkiglijk heeft BESSEL de uren van den dag niet vermeld, waarop hij zijne metingen heeft volbragt, in welk geval zij, voor ons onderzoek, volkomen beslissend zouden wezen. Ook nu echter kunnen zij veel bijdragen om de gegrondheid van mijne uitspraak te bevestigen. In de onderstaande tabel vindt men de metingen van BESSEL vereenigd, die op de schijnbare groote as van den buitenrand des rings betrekking hebben, en reeds tot den middelbaren afstand der planeet tot de aarde zijn herleid.

DATUM.	GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1829. 11 December	38",91	+ 0",40
21 〃	39 ,32	— 0 ,01
1830. 12 Januarij	38 ,93	+ 0 ,38
21 〃	39 ,31	0 ,00
25 〃	39 ,17	+ 0 ,14
〃 〃	39 ,04	+ 0 ,27
26 〃	39 ,57	— 0 ,26
〃 〃	39 ,46	— 0 ,15

DATUM.		GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1830.	1 Februarij	39″,30	+ 0″,01
	6 〃	39 ,03	+ 0 ,28
	9 〃	39 ,35	— 0 ,04
	〃 〃	39 ,25	+ 0 ,06
	14 〃	39 ,14	+ 0 ,17
	15 〃	39 ,47	— 0 ,16
	16 〃	39 ,29	+ 0 ,02
	1 Maart	39 ,32	— 0 ,01
	〃 〃	39 ,40	— 0 ,09
	3 〃	39 ,33	— 0 ,02
	〃 〃	39 ,28	+ 0 ,03
	10 〃	39 ,62	— 0 ,31
	14 〃	39 ,49	— 0 ,18
	〃 〃	39 ,40	— 0 ,09
	15 〃	39 ,36	— 0 ,05
	16 〃	39 ,20	+ 0 ,11
	17 〃	39 ,42	— 0 ,11
	13 April	39 ,30	+ 0 ,01
	18 〃	39 ,41	— 0 ,10
	19 〃	39 ,43	— 0 ,12
	〃 〃	39 ,43	— 0 ,12
	21 〃	39 ,36	— 0 ,05
1831.	20 Januarij	39 ,02	+ 0 ,29
	16 Februarij	39 ,01	+ 0 ,30
	19 〃	38 ,86	+ 0 ,45
	24 Maart	39 ,51	— 0 ,20
	28 〃	39 ,21	+ 0 ,10
	1 April	39 ,17	+ 0 ,14
	10 〃	39 ,60	— 0 ,29
	12 〃	39 ,54	— 0 ,23
	21 〃	39 ,45	— 0 ,14
	27 〃	39 ,72	— 0 ,41

Het algemeen midden van al deze uitkomsten is 39″,311

en voor de waarschijnlijke fout van elke uitkomst vindt men 0", 137.

Eenige der verschillen met het algemeen midden zijn grooter dan men bij metingen met den heliometer zoude verwachten, maar door die verschillen wordt toch volstrekt geene afwisseling aangewezen, zooals die naar de stelling van SECCHI zoude moeten bestaan. Zoo dikwijls als BESSEL, meer dan eenmaal op dienzelfden dag, metingen volbragt, verkreeg hij, of volkomen of op zeer weinig na, dezelfde uitkomsten, hetgeen bepaaldelijk tegen de afwisseling strijdt. Neemt men aan dat BESSEL, bij kort op elkander volgende dagen, zijne metingen op omtrent hetzelfde uur volbragt, dan moest hij, telkens na tijdverloopen van drie, zes of negen dagen, dezelfde uitkomst verkrijgen. Overeenstemmingen in zijne uitkomsten, na zulke tijdvakken, bewijzen niets, omdat zij zoowel zonder als met de afwisseling moeten bestaan; maar veelal hadden de grootste verschillen juist na zulke tijdvakken plaats, hetgeen met de afwisseling onvereenigbaar is. Men ziet dit in de uitkomsten van den 12den en 21sten Jan. 1830, van den 6den en 9den Febr. 1830, van den 6den en 15den Febr. 1830, van den 10den en 16den Maart 1830, van den 1sten en 10den April 1831 enz. Volbragt BESSEL zijne metingen, ook bij kort op elkander volgende dagen, op aanmerkelijk verschillende uren van den nacht, dan kon hij, weder niet zonder een wonderbaarlijk toeval, zulke overeenstemmingen hebben verkregen, als die waarvan b. v. zijne metingen van de maanden Maart en April 1830 getuigen. De waarschijnlijke fout van elke der metingen van BESSEL (0",137) is vrij aanzienlijk, maar niet merkbaar grooter dan die van elke zijner metingen voor de bepaling van de aequatoriale middellijn der planeet Jupiter, voor welke ik 0",132 heb gevonden. Wil men dus, uit het bedrag van bovengemelde waarschijnlijke fout, afleiden

dat zij eene afwisseling, die buiten de metingen ligt, moet insluiten, dan moet men ook zulk eene afwisseling bij de aequatoriale middellijn van Jupiter veronderstellen, en daartoe zal men zich toch niet geneigd betoonen.

Het is zekerlijk een merkwaardig verschijnsel, dat mijne metingen met den mikrometer van AIRY zich naauwkeuriger betoonen dan de metingen met den heliometer van BESSEL; maar wil men dat verschijnsel, in weerwil van al het boven gezegde, hieruit verklaren, dat, door toevallige omstandigheden, zich eene afwisseling in mijne metingen verborg, wier invloed bij de metingen van BESSEL zeer merkbaar was, zoo kan men weder door de planeet Jupiter worden teregt gewezen. Ik heb twee, van elkander volstrekt onafhankelijke, reeksen van metingen omtrent de aequatoriale middellijn van de planeet Jupiter, met den mikrometer van AIRY, volbragt, die bijna volkomen tot dezelfde uitkomst leiden. Bij de eene reeks vond ik de waarschijnlijke fout van elke mijner metingen 0",071; bij de andere 0",066. Hier is het verschil dus nog grooter dan bij den ring van Saturnus, en dit verbiedt zijne verklaring in eene veranderlijkheid der hemellichten, vereenigd met een wonderbaarlijk toeval, te zoeken.

Ik kan hiermede mijn voorgenomen onderzoek als ten einde gebragt beschouwen, maar ik vermeen mij toch nog eene opmerking te moeten veroorlooven, waartoe het van zelf aanleiding geeft. SECCHI heeft het gemiddeld bedrag van de groote as des rings van Saturnus op 40",99 bepaald en BESSEL heeft, voor dat bedrag, 39",31 gevonden. Verschillen van niet veel mindere grootte bestaan ook bij andere bepalingen van dat bedrag, al zijn zij met werktuigen van denzelfden aard verkregen. Zoo verkregen BOND en O. STRUVE, in 1850 en 1851, die bij hunne reuzenkijkers, even als SECCHI, dradenmikrometers gebruikten, 39",35 en 39",73. Bijaldien die verschillen uit veran-

deringen bij Saturnus zelven ontstonden, hadden deze zich althans in de lange reeks van metingen door BESSEL volbragt moeten verraden en zij kunnen dus alleen aan de fouten der metingen worden toegeschreven. Verschillen van denzelfden aard hebben mij in groote verlegenheid gebragt, toen ik, in het tweede deel van mijn werk *de Sterrenhemel*, de meest naauwkeurige uitkomsten, voor de afmetingen der ligchamen des zonnestelsels verkregen, vermelden moest. Waar metingen voorhanden waren, door BESSEL met den heliometer volbragt, heb ik die steeds de voorkeur boven andere gegeven, omdat zij mij verre weg het meeste vertrouwen inboezemden. Dat vertrouwen steunde niet alleen op de in het oog loopende zorgvuldigheid, met welke BESSEL zijne metingen heeft volbragt, maar ook op het gering bedrag van de toevallige fouten zijner metingen, en het allermeest op het bewijs, bij drie onderscheidene gelegenheden gegeven, dat de *standvastige* fouten bij metingen, omtrent ligchamen des zonnestelsels, met den heliometer te Koningsbergen, nagenoeg onmerkbaar zijn. Zulk een bewijs is, omtrent metingen, met den dradenmikrometer volbragt, nimmer gegeven, en ik geloof dat ook alleen een bewijs van het tegendeel mogelijk zoude wezen. Omdat de metingen te Koningsbergen, de planeten Mercurius, Venus en Mars betreffende, vrij waren van standvastige fouten van eenige beteekenis, heeft men redenen om hetzelfde te veronderstellen met betrekking tot de uitkomst, aldaar voor de middellijn van den ring van Saturnus verkregen. Ik geloof daarom dat de waarde van 39",31, door BESSEL, voor de schijnbare groote as des rings, bij den middelbaren afstand, gevonden, slechts weinige tiende deelen eener secunde van de waarheid kan verschillen en dat alle uitkomsten, die aanmerkelijk van deze waarde afwijken, verworpen moeten worden. De einduitkomst mijner metingen, 39",51, verschilt slechts twee

tiende deelen eener secunde met die der metingen van BESSEL. Dat verschil is zeer klein, in vergelijking van de verschillen, die tusschen andere uitkomsten voor dezelfde grootheid bestaan, en klein genoeg om zich uit de toevallige fouten der metingen te laten verklaren. De tijd alleen zal kunnen leeren, of het gedeeltelijk ook zijnen grond in standvastige fouten hebben kan, die niet dan zeer klein kunnen wezen, hetzij zij aan BESSEL, hetzij zij aan mij liggen, en zekerlijk zal er nog veel moeten gebeuren, eer een verschil van een zoo klein bedrag, met zekerheid aan eene verandering in de planeet zelve zal kunnen worden toegeschreven. Bij den mikrometer van AIRY is het uiterst moeijelijk, met de gewenschte naauwkeurigheid, de waarde der schroefomgangen te bepalen, en dit te meer, daar die waarde, gelijk het mij gebleken is, zich aanmerkelijk verandert, met het bedrag der kleine grootheid, die men te meten heeft. Ik heb mij daarvoor reeds veel moeite getroost en ik zal mij daarvoor nog meer moeite getroosten; maar ik geloof niet dat toekomstige onderzoekingen zoodanig eene wijziging aan mijne reeds verkregene uitkomst zullen kunnen toebrengen, dat zij volkomen met die van BESSEL zamenvalt. Wij zijn hier echter ongetwijfeld op een' goeden weg, indien wij ons, met redenen, over een verschil van twee tiende deelen eener secunde kunnen verontrusten.

Ik heb getwijfeld of ik het onderzoek, in deze bladzijden vermeld, bekend moest maken of verzwijgen. Het is weder eene van die bijdragen, waaruit blijkt dat men, op een slecht observatorium, met geringe hulpmiddelen, iets voor de sterrekunde kan verrigten, en ik loop daarom gevaar, dat het andermaal zal worden misbruikt, om ons vaderland eene betamelijke sterrewacht te onthouden. Ik meende echter ten laatste, dat ik mij door geene drangredenen tot eene schijnbare werkeloosheid moest laten doe-

men. Als men het lot van andere natuurwetenschappen, in ons vaderland, bij dat der sterrekunde vergelijkt, moet men gelooven, dat haar, bij ons, een zedenverpestend beginsel wordt toegeschreven, welks verderfelijke invloed, door hare verdrukking, moet worden te keer gegaan. Ons vaderland heeft echter over dat zedenverpestend beginsel niet te klagen, en ik erken, met levendige dankbaarheid, dat vele mijner landgenooten die verdrukking betreuren. Ik heb dertig jaren van mijn leven, aan de Leidsche Hoogeschool, in een ellendig behelpen doorgebragt, en ik ben daarin genoeg geoefend, niet slechts om het langer te kunnen verdragen, maar zelfs om er eenig behagen in te scheppen. Ik neem echter niets terug van hetgeen ik, bij vroegere gelegenheden, als noodzakelijk voor de bestendiging van den bloei der sterrekunde in ons vaderland heb voorgesteld. Moge ik, in taaiheid, de polypen evenaren, die het binnenste buiten gekeerd kunnen worden zonder dat zij sterven; moge ik, instinctmatig, naar de hemellichten worden gedreven, al komt hunne ontmoeting mij telkens duur te staan, dit bewijst nog niet dat de natuur alle beoefenaars der sterrekunde met zulk eene taaiheid en met dat instinct moet hebben toegerust. Ons vaderland bezit geen' zetel der sterrekunde, die op het beginsel rust, dat sterrekundigen geene lastdieren, maar ook niet meer dan menschen zijn. Moge de vestiging van zulk eenen zetel, waarover nu sedert meer dan eene halve eeuw is beraadslaagd, niet worden tegengehouden, totdat, bij hen, die voor de sterrekunde veel beloven, het laatste vonkje van lust en moed geheel zal zijn uitgedoofd.

24 Dec. 1856.



BEPALING

VAN DE

LOOPBAAN DER PLANEET *PROSERPINA*,

UIT DE GEZAMENLIJKE WAARNEMINGEN,
OP HAAR VOLBRAGT BIJ DE EERSTE DRIE VERSCHIJNINGEN,
MET INACHTNEMING DER STORINGEN DOOR JUPITER
EN SATURNUS.

DOOR

J. A. C. OUDEMANS.

In het III Deel dezer *Verslagen en Mededeelingen*, blz. 414—432, is een verslag van mij opgenomen over eene bepaling der loopbaan van Proserpina, rustende op de waarnemingen, bij de eerste en tweede verschijning op haar gedaan. De uitkomst dier bepaling was het stel elementen V, blz. 424, dat, blijkens de op dezelfde blz. gegevene toetsing aan de normaalplaatsen, tamelijk wel aan de beide eerste verschijningen voldeed. Ik voegde er nogtans bij, (blz. 422), dat ik, daar de oplossing nog onbepaald gebleven was, de mogelijkheid verwachtte, dat de voor de derde verschijning berekende ephemeride, vrij sterk van de waarheid zou afwijken. Toen Proserpina weder waargenomen werd, bleek het, dat de bedoelde ephemeride de regte klimmingen bijna vijf en de declinaties bijna ééne minuut te groot had aangegeven. Voor en aleer ik dus uit de waarnemingen der derde verschijning normaalpaatsen afleidde, en door de waarschijnlijkheidsrekening de loopbaan zocht, die zoo goed mogelijk aan al de normaalplaatsen der drie verschijningen voldeed, berekende ik eerst het volgende

stel elementen, dat slechts ten naasten bij dit vereischte bezat:

Stel elementen VIa.

Epoche: 1854 Junij 11,0 M. T. Berlijn.

Middelb. Anomalie:	M =	351° 8′ 56″,33,	
Lengte v. h. Perihelium:	π =	236 21 22 , 4,	Midd. Aeq.
Lengte v. d. kl. knoop:	☊ =	45 55 6 ,27,	1853,0
Helling:	i =	3 35 46 ,95,	
Excentriciteitshoek:	φ =	5 0 37 ,54,	
Middelb. dag. beweging:	μ =	819,76425;	

en toetste dit nu, ter vorming der normaalplaatsen, aan al de ter mijner kennis gekomene waarnemingen der tweede en derde verschijning. Hiertoe was het blijkbaar onnoodig, op nieuws uitgebreide ephemeriden te berekenen; het was voldoende, voor de tijdvakken 22 Julij — 8 Oct. 1854 en 8 Nov. 1855 — 3 Jan. 1856 de geocentrische plaats slechts van acht tot acht dagen dagen te berekenen, ten einde de verschillen van de ephemeride, uit de elementen VI afgeleid, met die, welke de stellen II en V hadden opgeleverd, van acht tot acht dagen, en door interpolatie van dag tot dag te verkrijgen. Deze bewerking nu gaf:

	Eph. VI — Eph. II.	
1854	R. O.	Decl.
Julij 19,5	— 1′ 28″,4	— 0′ 56″,3
27,5	— 1 34 ,05	— 0 59 ,0
Aug. 4,5	— 1 39 ,4	— 1 1 ,3
12,5	— 1 43 ,7	— 1 2 ,7
20,5	— 1 47 ,1	— 1 3 ,25
28,5	— 1 48 ,9	— 1 2 ,9
Sept. 5,5	— 1 49 ,1	— 1 1 ,7
13,5	— 1 47 ,6	— 0 59 ,9
21,5	— 1 45 ,2	— 0 57 ,3
29,5	— 1 41 ,7	— 0 54 ,8
Oct. 7,5	— 1 37 ,8	— 0 52 ,4

	Eph. VI — Eph. V.	
1855		
Nov. 8,5	— 4′ 27″,85	— 0′ 40″,1
16,5	— 4 35 ,8	— 0 44 ,6
24,5	— 4 39 ,0	— 0 49 ,2
Dec. 2,5	— 4 38 ,65	— 0 53 ,7
10,5	— 4 34 ,2	— 0 57 ,4
18,5	— 4 26 ,4	— 0 59 ,95
26,5	— 4 16 ,45	— 1 1 ,3
1856		
Jan. 3,5	— 4 5 ,2	— 1 1 ,4

Alvorens de toetsing aan al de waarnemingen op te geven, merk ik nog het volgende aan:

1°. In de tabel, op blz. 419, leze men voor de tweede, op den eersten Augustus te Leiden volbragte waarneming — 1′ 41″,8 in de plaats van — 1′ 31″, 8.

2°. Er zijn t. a. p. geene te Leiden na den 1sten September gedane waarnemingen opgenomen. De waarnemingen, die ik na dien dag nog verkregen heb, zijn in de *Astronomische Nachrichten*, N°. 993 bekend gemaakt. De plaatsen der vergelijkingsterren *h*, *i* en *k*, die ik van 11 Sept. tot 1 October gebruikt heb, zijn mij naauwkeuriger bekend geworden, daar de heer ARGELANDER de goedheid had, ze met den meridiaancirkel te Bonn te bepalen. De in de *Astron. Nachr.* gegeven plaatsen der planeet ondergaan daardoor de volgende veranderingen:

1854	Gebruikte ster	R. O.	Decl.
11 Sept.	*h*	— 0″,7	+ 7″,7
12 〃	*i*	— 1 ,75	+ 0 ,95
26, 27 〃 en 1 Oct.	*k*	— 15 ,15	0 ,0

3°. Even zoo ondergaan de waarnemingen van den heer FERGUSON, te Washington (A. N. N°. 924), ten gevolge van eene hernieuwde bepaling, door Prof. ARGELANDER, der

door hem gebruikte vergelijkingsterren *c*, *d* en *e*, de navolgende correcties:

1854	Ster	R. O.		Decl.
12 Sept.	*c*	— 0ˢ,05	= — 0″,75	— 2″,4
29, 30 〃	*d*	— 0 ,10	= — 1 ,5	+ 5 ,2
7, 8 Oct.	*e*	+ 0 ,02	= + 0 ,3	+ 3 ,2

4°. De ster *d* is den 20sten Sept. ook te Berlijn voor de waarneming van Proserpina gebruikt. De door ARGELANDER gevondene plaats der ster aannemende, ondergaat die waarneming eene correctie van — 0″1 in R. O. en + 2″, 1 in Decl.

5°. Bij de herleiding der sterreplaatsen, in N°. 993 der *Astron. Nachr.* opgegeven, had ik de praecessie-constante van O. STRUVE gebruikt. Daar de overige waarnemers steeds de praecessie naar BESSEL uit de *Tabulae Regiomontanae* gebruiken, die zich volgens latere onderzoekingen, als naauwkeuriger dan die van O. STRUVE heeft doen kennen, heb ik, deze liever aanwendende, gevonden, dat de volgende correcties aan de regte opklimmingen mijner waarnemingen moeten toegevoegd worden:

Julij 25, 28	— 0″,7,
Aug. 18, 26, 30, 31 Sept. 1, 2	— 0 ,5.

6°. Eindelijk heeft de heer LUTHER te Bilk mij nog de twee onderstaande waarnemingen medegedeeld, welke insgelijks op sterreplaatsen rusten, die met den Meridiaancirkel te Bonn zijn bepaald.

1854	M. T. Bilk	Sch. R. O.	Sch. Decl.
Aug. 26	13ʰ 14ᵐ 8ˢ,0	344° 18′ 0″,5	— 12° 27′ 32″,6
30	14 2 22 ,2	343 25 32,2	— 12 47 1 ,1

Op deze omstandigheden behoorlijk lettende, verkreeg ik de volgende vergelijking met de elementen, waarbij voor de vierde normaalplaats der tweede verschijning alleen waarnemingen gebruikt zijn, voor welker vergelijkingsterren de bepalingen van ARGELANDER aanwezig waren, terwijl

nog eenige andere waarnemingen, van Hamburg en Kremsmunster, die in hetzelfde tijdvak vallen, maar zoowel onderling als van de andere waarnemingen sterk afwijken, zijn uitgesloten.

TWEEDE VERSCHIJNING.

1854.		PLAATS DER WAARNEMING.	CORRECTIE DER EPHEMERIDE.	
			R. O.	DECL.
Julij	22,5	Londen	(+11″,65)	(+ 3″,4)
	25,6	Leiden	+ 2 ,6	+ 1 ,2
	28,5	Leiden	+ 4 ,2	— 3 ,6
	28,5	Cambridge . . .	— 3 ,6	— 4 ,8
	29,6	Leiden	— 4 ,4	— 0 ,6
Aug.	1.5	Cambridge . . .	— 2 ,2	— 3 ,1
	1,6	Leiden	— 0 ,2	— 1 ,4
	1,6	Berlijn	+ 7 ,1	— 3 ,8
	1,6	Leiden	— 4 ,3	. . .
	6,6	Berlijn	— 3 ,6	— 4 ,1
	8,6	Berlijn	— 4 ,3	+ 2 ,15
	12,5	Berlijn	— 1 ,1	— 0 ,7
	13,5	Berlijn	+ 6 ,2	— 0 ,9
	14,5	Berlijn	— 2 ,55	+ 0 ,7
	17,5	Berlijn	+ 1 ,8	— 4 ,5
	18,6	Leiden	+ 0 ,3	— 4 ,55
	22,7	Washington . .	— 7 ,1	— 1 ,45
	23,5	Berlijn	+ 5 ,7	— 1 ,5
	26,5	Leiden	+ 3 ,7	— 6 ,2
	26,6	Bilk	— 1 ,6	— 2 ,1
	28,5	Berlijn	+ 2 ,0	— 2 ,6
	29,5	Berlijn	+ 4 ,2	— 3 ,3
	29,6	Cambridge . . .	. . .	+ 2 ,95
	29,7	Washington . .	— 2 ,3	— 9 ,6
	30,5	Berlijn	+ 4 ,2	— 3 ,2
	30,5	Cambridge . . .	. . .	+ 1 ,9
	30,5	Leiden	+ 0 ,6	— 2 ,25
	30,6	Bilk	— 4 ,4	— 0 ,25
	30,7	Washington . .	— 1 ,4	+ 1 ,1

1854.		PLAATS DER WAARNEMING.	CORRECTIE DER EPHEMERIDE. R. O.	DECL.
Aug.	31,5	Leiden	— 1″,1	— 0″,95
	31,5	Cambridge . . .	. . .	+ 4 ,3
Sept.	1,4	Leiden	+ 0 ,95	. . .
	1,5	Berlijn	— 0 ,65	+ 1 ,4
	1,5	Cambridge . . .	— 8 ,55	+ 1 ,3
	1,6	Bilk	+ 1 ,45	+ 1 ,7
	1,7	Washington . .	— 1 ,05	+ 0 ,9
	2,5	Berlijn	— 3 ,8	+ 2 ,7
	2,5	Cambridge . . .	— 1 ,0	+ 0 ,35
	2,5	Leiden	+ 0 ,6	— 3 ,3
	2,5	Kremsmünster .	+ 6 ,4	— 2 ,7
	2,7	Washington . .	+ 0 ,1	(+18 ,3)
	3,5	Berlijn	— 1 ,6	+ 5 ,0
	3,5	Kremsmünster .	+ 8 ,5	+ 2 ,3
	3,6	Bilk	+ 0 ,7	— 2 ,8
	4,5	Berlijn	— 3 ,7	— 3 ,3
	4,5	Cambridge . . .	—13 ,8	+ 0 ,5
	4,5	Kremsmünster .	+11 ,3	+ 5 ,9
	5,5	Cambridge . . .	— 2 ,4	. . .
	7,5	Berlijn	— 2 ,5	— 5 ,1
	9,4	Berlijn	+ 6 ,6	— 4 ,4
	9,5	Cambridge . . .	+ 0 ,1	+ 3 ,25
	10,5	Kremsmünster .	. . .	+ 2 ,5
	11,5	Kremsmünster .	— 8 ,0	+ 6 ,6
	11,5	Cambridge . . .	— 7 ,9	+ 4 ,45
	11,5	Berlijn	+ 5 ,5	— 1 ,6
	11,5	Leiden	— 7 ,65	. . .
	12,5	Leiden	— 1 ,25	— 0 ,55
	12,6	Washington . .	+ 2 ,15	+ 2 ,65
	20,5	Berlijn	— 4 ,7	+ 1 ,9
	26,5	Leiden	— 1 ,15	+ 3 ,0
	27,5	Leiden	— 2 ,25	+ 2 ,2
	29,6	Washington . .	—10 ,3	+ 5 ,1
	30,6	Washington . .	— 3 ,5	+ 1 ,2
Oct.	1,5	Leiden	— 1 ,35	+ 4 ,1
	7,6	Washington . .	— 4 ,15	+ 1 ,85
	8,6	Washington . .	— 1 ,95	+ 4 ,3

Hieruit vinden wij de onderstaande normaalverschillen en normaalplaatsen.

1854.	CORR. DER EPHEMERIDE		MIDDELB. R. O. 1853,0.	MIDDELB. DECL. 1853,0.
	R. O.	DECL.		
Aug. 4,5	— 0″,47	— 1″,58	348°10′ 56″,66	—10°44′ 23″,71
24,5	+ 0 ,33	— 1 ,90	344 43 7 ,51	—12 17 43 ,32
Sept. 5,5	— 0 ,85	+ 0 ,75	342 6 49 ,89	—13 14 14 ,27
25,5	— 2 ,85	+ 2 ,58	338 13 26 ,09	—14 17 51 ,43

Alvorens tot de verbetering der elementen VI over te gaan, herhaalde ik daarmede een gedeelte der reeds met het stel II en V volbragte storingsberekeningen; doch vond dat de daarmede verkregene uitkomsten geheel de vereischte naauwkeurigheid bezaten. Alleen vond ik eene kleine rekenfout in de storingen der abscis X door Jupiter (zie p. 417). Voor 1854 moeten deze zijn als volgt:

Januarij	15	+ 1205	eenheden der zevende decimaal.
Februarij	24	1609	
April	5	2207	
Mei	15	3174	
Junij	24	4720	
Augustus	3	7043	
September	12	10290	
October	22	14529	
December	1	+ 19734	

Hierdoor vinden wij de onderstaande correctiën:

1854.	IN DE ABSCIS X EENH. DER 7e DEC.	IN DE R. O.	IN DE DECL.	NORMAALVERSCHILLEN.		
				$\partial\alpha$	$Cos.\delta.\partial\alpha$	$\partial\delta$
Aug. 4,5	— 17	— 0″,04	— 0″,04	— 0″,43	— 0″,42	— 1″,54
24,5	— 20	— 0 ,06	— 0 ,05	+ 0 ,39	+ 0 ,38	— 1 ,85
Sept. 5,5	— 22	— 0 ,08	— 0 ,06	— 0 ,77	— 0 ,75	+ 0 ,81
25,5	— 24	— 0 ,10	— 0 ,06	— 2 ,75	— 2 ,67	+ 2 ,64

De getallen, die op den overgang tot een stel elementen eener voor 12 September 1854 osculerende loopbaan betrekking hebben (blz. 426), worden nu na deze verandering, voor het stel VI_a aldus:

De Logarithmen der ongestoorde coördinaten en ontbondene snelheden van Proserpina:

Log. (X) = 0,4076332(+); *Log.* (Y) = 9,8572429(—); *Log.* (Z) = 9,6799907
Log. (X_1) = 7,6147306(+); *Log.* (Y_1) = 7,9373583(+); *Log.* (Z_1) = 7,6029834

De Logarithmen der storingen:

Log.δ.(X) = 7,00641(+); *Log.δ.*(Y) = 7,46253(—); *Log.δ*(Z) = 4,78259
Log.δ.(X_1) = 4,96946(+): *Log.δ.*(Y_1) = 5,10094(—); *Log.δ*(Z_1) = 7,10487

Uit deze gegevens verkreeg ik het onderstaande stel osculerende elementen:

Stel Elementen VI_b

Epoche: 1854 Sept. 12,0 M. T. Berlijn.

Middelb. Anomalie	M =	96°	1′	52″,67		
Lengte van het Perih.	π =	235	40	12 ,84	}	Middelb.
〃 〃 den kl. Knoop	☊ =	45	51	31 ,27	}	Aeq.
Helling	i =	3	35	38 ,93	}	1853,0
Excentriciteitshoek	φ =	5	2	30 ,00		
Middelb. dagel. bew.	μ =			820 ,10400		

De ephemeride, met dit stel elementen berekend, gaf de reeds boven opgegevene verschillen met die, welke stel V opgeleverd had; de vergelijking met de waarnemingen stond nu aldus:

1855.	PLAATS DER WAARNEMING.	CORRECTIE DER EPHEMERIDE R. O.	CORRECTIE DER EPHEMERIDE DECL.
Nov. 8,5	Berlijn . . .	— 9″,35	+ 3″,1
8,5	Leiden . . .	— 1 ,85	+ 6 ,2
10,5	Berlijn . . .	— 8 ,0	+ 5 ,9
13,5	Berlijn . . .	— 14 ,85	+ 1 ,9
20,5	Berlijn . . .	— 0 ,35	— 3 ,5
21,5	Berlijn . . .	— 6 ,05	+ 0 ,5

1855.	PLAATS DER WAARNEMING.	CORRECTIE DER EPHEMERIDE	
		R. O.	DECL.
Nov. 29,5	Washington.	— 0″,2	+ 2″,4
30,5	Washington.	— 2 ,8	+ 2 ,5
Dec. 1,5	Berlijn . . .	— 3 ,5	+ 0 ,3
3,5	Berlijn . . .	— 6 ,9	— 0 ,6
6,5	Greenwich .	— 1 ,6	— 0 ,2
6,5	Cambridge .	— 5 ,1	+ 4 ,0
7,5	Washington.	— 10 ,5	+ 1 ,8
10,5	Berlijn . . .	— 4 ,9	+ 6 ,3
10,5	Washington.	— 5 ,8	— 0 ,6
(13,5)	Hamburg . .	(— 16 ,9)	(— 6 ,0)
13,5	Cambridge .	— 13 ,4	+ 5 ,4
17,5	Berlijn . . .	— 11 ,2	+ 0 ,7
18,5	Leiden . . .	— 5 ,8	+ 2 ,35
18,5	Cambridge .	— 4 ,3	— 0 ,15
19,5	Leiden . . .	— 7 ,9	+ 4 ,45
19,5	Berlijn . . .	— 8 ,3	+ 2 ,9
19,5	Cambridge .	— 5 ,6	+ 0 ,9
19,5	Greenwich .	. . . .	. . .
1856.			
Jan. 1,5	Leiden . . .	— 7 ,8	+ 5 ,2
2,5	Leiden . . .	— 6 ,1	+ 7 ,2
(2,5)	Hamburg . .	+ 4 ,1)	(+21 ,5)

En hieruit weder de navolgende normaalverschillen en normaalplaatsen.

1855.	CORRECTIE DER EPHEMERIDE			MIDDELB. R. O.	MIDDELB. DECL.
	$\Delta\alpha$	$\Delta\alpha \, Cos.\delta$	$\Delta\delta$	1853,0.	1853,0.
Nov. 14,5	— 6″,74	— 6″,13	+ 2″,35	73°13′24″,2	+ 24°30′42″,45
Dec. 4,5	— 4 ,59	— 4 ,18	+ 1 ,77	68 20 52 ,8	24 18 56 ,8
Dec. 23,5	— 7 ,82	— 7 ,15	+ 3 ,22	63 52 21 ,5	23 52 42 ,3

Ik besloot nu, de waarschijnlijkste correcties te bereke-

nen, die de elementen van stel VI moesten ondergaan, om de normaalplaatsen zoo goed mogelijk voor te stellen. De ten dien einde afgeleide differentiaal-vergelijkingen waren:

Voor de Regte Opklimmingen.

		$\partial\mu$	∂M	$\partial\varphi$	$\partial\pi$	$\partial\Omega$	∂i	
1853	— 93,65	+1,7092	—1,217	+1,447	+0,0392	+0,0809		—2,61 =
	— 89,37	+1,6192	—1,135	+1,369	+0,0377	+0,0508		—1,95 =
	— 76,33	+1,4475	—0,9565	+1,221	+0,0352	+0,0014		—0,90 =
	— 45,77	+1,2050	—0,628	+1,010	+0,0292	—0,0629		—1,13 =
1854	+ 598,0	+1,3040	+2,628	+1,342	+0,0090	+0,6064		+0,42 =
	+ 636,8	+1,4059	+2,805	+1,448	+0,0122	+0,6067		—0,38 =
	+ 635,0	+1,4154	+2,817	+1,457	+0,0135	+0,5840		+0,75 =
	+ 591,8	+1,3369	+2,661	+1,377	+0,0147	+0,5180		+2,67 =
1855	+1120,5	+1,2272	—0,729	+1,448	+0,0114	—0,0912		+6,13 =
	+1139,5	+1,2612	—0,740	+1,488	+0,0148	—0,1314		+4,18 =
	+1071,8	+1,1967	—0,700	+1,414	+0,0164	—0,1653		+7,15 =

Voor de Declinaties.

1853	+ 40,4	—0,7809	+0,541	—0,660	+0,0934	+0,1780	+3,38 =
	+ 37,4	—0,7495	+0,500	—0,633	+0,0902	+0,1109	+3,06 =
	+ 29,8	—0,6803	+0,411	—0,573	+0,0828	+0,0031	+1,06 =
	+ 14,4	—0,5619	+0,248	—,0471	+0,0703	—0,1396	—1,86 =
1854	+ 273,4	+0,6193	+1,244	+0,632	—0,0266	—1,3140	+1,54 =
	+ 279,9	+0,6413	+1,2815	+0,655	—0,0348	—1,3488	+1,85 =
	+ 271,0	+0,6256	+1,2485	+0,639	—0,0387	—1,3280	—0,81 =
	+ 242,2	+0,5621	+1,124	+0,576	—0,0431	—1,2249	—2,64 =
1855	+ 192,9	+0,2103	—0,120	+0,248	—0,0859	+0,5314	—2,35 =
	+ 241,0	+0,2624	—0,173	+0,309	—0,0851	+0,6333	—1,77 =
	+ 267,2	+0,2919	—0,200	+0,344	—0,0791	+0,6900	—3,22 =

De methode der kleinste kwadraten op deze vergelijkingen toepassende *), werd de coëfficiënt der laatste onbe-

*) Ik beproefde eerst het gebruik van de methode der kleinste kwadraten te ontgaan, door uit de vergelijkingen, die de Regte Opklimmingen en de Declinaties van elke verschijning opgeleverd hadden, het midden te nemen, en de zes komende vergelijkingen op te

kende zoo klein, dat ik mij genoodzaakt zag éene onbekende onbepaald te laten, waarvoor ik $\partial \Pi$ koos, daar u,

lossen; doch deze poging mislukte, daar ik voor de onbekenden een stel waarden verkreeg, nl.

$$
\begin{aligned}
\partial \mu &= - \quad 1'',8960 \;, \\
\partial M &= - \; 4628 \;,8 \;, \\
\partial \varphi &= - \quad 17 \;,65 \;, \\
\partial \Pi &= + \; 5360 \;, \\
\partial \Omega &= - \quad 164 \;,6 \;, \\
\partial i &= + \quad 0 \;,51 \;,
\end{aligned}
$$

dat wel aan de zes bedoelde vergelijkingen voldeed, maar niet aan de twee-en-twintig oorspronkelijke. De overblijvende fouten waren namelijk:

	1853				1854				1855		
R. O.	+29″,	+21″,	—1″,	—63″;	—22″,	—6″,	+4″,	+23″;	—22″,	—2″,	+21″;
Decl.	—23 ,	—13 ,	0 ,	+28 ;	—12 ,	—3 ,	—1 ,	+ 6 ;	+ 5 ,	+ 2 ,	— 2 .

Het arithmetisch midden, uit de overblijvende fouten, tot elk groepje behoorende, zou juist = 0 hebben behooren te zijn, doch het gebruik van slechts vier decimalen liet, bij het afleiden der termen, die ∂M en $\partial \Pi$ tot factor hadden, de eenheden der sekunden onzeker.

De reden van het mislukken dezer oplossing lag blijkbaar daarin, dat de zes opgeloste vergelijkingen niet onderling onafhankelijk genoeg waren, en dat de fouten, in de laatste termen der opgeloste vergelijkingen, zeer vergroot op de gevondene waarden der onbekenden waren overgegaan. Een nader onderzoek bewees mij de juistheid hiervan, doch tevens, dat de correctie der helling, ∂i toch betrekkelijk naauwkeurig genoeg bepaald was, daar de fouten in de laatste termen der zes opgeloste vergelijkingen, *verkleind* op hare bepaling waren overgegaan.

De methode der kleinste kwadraten moest wel noodwendig een stel elementen opleveren, dat aan al de normaalplaatsen zoo goed mogelijk voldeed, maar het was toch uit het mislukken dezer oplossing te verwachten, dat oók zij een tamelijk onzeker resultaat zou opleveren. Ik had mij trouwens reeds in den beginne hierop voorbereid, reeds in mijn vorig verslag, blz. 427, had ik de aanmerking gemaakt, dat men bij planeten, wier loopbanen zeer weinig op het vlak der ecliptica hellen, eerst na *vier* verschijningen eene scherpe benadering verwachten kan.

uit den aard der zaak, het onzekerst bepaald was. De uitkomst dezer oplossing was:

$$\left.\begin{array}{lll}\partial\mu = - & 0'',005486 & - 0,0003523\ \partial\pi\ , \\ \partial M = + & 1\ ,05 & - 0,8640\ \partial\pi\ , \\ \partial\varphi = + & 0\ ,39 & - 0,00317\ \partial\pi\ , \\ \partial\Omega = - & 22\ ,70 & - 0,01888\ \partial\pi\ , \\ \partial i = + & 0\ ,665 & - 0,000373\ \partial\pi\ . \end{array}\right\} \quad (A)$$

De substitntie dezer waarden in de 22 oorspronkelijke vergelijkingen gaf de volgende overblijvende fouten:

	R. O.	Decl.
1853	$-1'',63+0,0062\ \partial\pi$,	$+0'',55-0,0038\ \partial\pi$,
	$-1\ ,03+0,0044\ \partial\pi$,	$+0\ ,31-0,0022\ \partial\pi$,
	$-0\ ,04-0,0003\ \partial\pi$,	$-1\ ,53+0,0012\ \partial\pi$,
	$+1\ ,65-0,0136\ \partial\pi$,	$-4\ ,12+0,0074\ \partial\pi$,
1854	$-0\ ,27-0,0036\ \partial\pi$,	$+0\ ,91-0,0023\ \partial\pi$,
	$-1\ ,18-0,0004\ \partial\pi$,	$+1\ ,37-0,0005\ \partial\pi$, (B)
	$-0\ ,07+0,0012\ \partial\pi$,	$-1\ ,16+0,0003\ \partial\pi$,
	$+1\ ,87+0,0050\ \partial\pi$,	$-2\ ,77+0,0023\ \partial\pi$,
1855	$+0\ ,65-0,0042\ \partial\pi$,	$-0\ ,94+0,0003\ \partial\pi$,
	$-1\ ,47-0,0003\ \partial\pi$,	$-0\ ,54-0,0004\ \partial\pi$,
	$+1\ ,77+0,0045\ \partial\pi$,	$-2\ ,20-0,0007\ \partial\pi$.

waarvan de som der tweede magten

$$54,70 - 0,1286\ \partial\pi + 0,000404\ \partial\pi^2$$

een minimum, 44,46, wordt, door $\partial\pi = +159'',2$ aan te nemen. In de berekening is $\partial\pi = +153'',7$ aangenomen, welke waarde even goed voldoet als de vorige, daar zij de som van de tweede magten der feilen tot 44,47 herleidt, dat slechts 0,01 meer is dan het volstrekte minimum.

Wij hebben dus:

$$\partial \pi = - \; 1'',0591 \,,$$
$$\partial M = - \; 131\,,75 \,,$$
$$\partial \varphi = - \; 0\,,10 \,,$$
$$\partial ☊ = - \; 25\,,60 \,,$$
$$\partial i = + \; 0\,,61 \,,$$
$$\partial \pi = + \; 153\,,70 \,,$$

∂M geldt hier voor 11 Junij 1853. Telt men er 458 maal $\partial \mu$ bij op, dan vindt men voor 12 September 1854 $\partial M = - 159'',05$. Het nieuwe stel elementen wordt dus:

	VII_a	VII_b	
Epoche	1853 Junij 11,0	1854 Sept. 12,0	
M	351° 6′ 44″,58	95° 59′ 13″,62	
π	236 23 56 ,10	235 42 46 ,54	Middelb.
☊	45 54 40 ,67	45 51 5 ,67	Aeq.
i	3 35 47 ,56	3 35 39 ,54	1853,0.
φ	5 0 37 ,44	5 2 29 ,90	
μ	819 ,70464	820 ,04439	

dat, getoetst aan de elf normaalplaatsen, de onderstaande fouten overliet, waarbij ook die fouten gevoegd zijn, die door substitutie van $\partial \pi = + 153'',7$ in de boven aangehaalde uitdrukkingen (B) verkregen zijn.

		$\Delta\alpha$	$\Delta\alpha.\ Cos.\ \delta$		$\Delta\delta$	
		GEVONDEN.	GEVONDEN.	BEREKEND.	GEVONDEN.	BEREKEND.
1853	Mei 17,0	+ 0″,66	+ 0″,65	+ 0″,68	+ 0″,02	+ 0″,03
	Mei 26,0	+ 0 ,42	+ 0 ,41	+ 0 ,35	+ 0 ,05	+ 0 ,03
	Junij 11,0	+ 0 ,28	+ 0 ,23	+ 0 ,09	+ 1 ,31	+ 1 ,35
	Julij 8,0	+ 0 ,39	+ 0 ,38	+ 0 ,40	+ 2 ,93	+ 2 ,98
1854	Aug. 4,5	+ 0 ,94	+ 0 ,92	+ 0 ,82	− 0 ,47	− 0 ,56
	Aug. 24,5	+ 1 ,35	+ 1 ,32	+ 1 ,24	− 1 ,22	− 1 ,29
	Sept. 5,5	− 0 ,04	− 0 ,04	− 0 ,11	+ 1 ,14	+ 1 ,11
	Sept. 25,5	− 2 ,55	− 2 ,47	− 2 ,64	+ 2 ,47	+ 2 ,42
1855	Nov. 14,5	− 0 ,13	− 0 ,12	0 ,00	+ 0 ,81	+ 0 ,89
	Dec. 4,5	+ 1 ,55	+ 1 ,41	+ 1 ,52	+ 0 ,25	+ 0 ,60
	Dec. 23,5	− 2 ,74	− 2 ,51	− 2 ,46	+ 2 ,16	+ 2 ,31

Som van de tweede magten der feilen: gevonden: 42,57
berekend: 44,52
Waarschijnlijke fout van elke normaalplaats: ± 1″,10.

Het resultaat onzer berekening is dus het stel VII. Ik heb nu eene ephemeride voor de volgende verschijning berekend, met inachtneming van de storingen door Jupiter en Saturnus. Hierbij gebruikte ik het stel elementen VII_b, dat voor hetzelfde tijdstip osculerend is, als het stel V_b, (*Verslagen en Mededeelingen*, III. blz. 426), waarmede de storingen voor de derde verschijning (t. a. p., blz. 427) berekend zijn. De nieuw gevondene waarden der storingen zijn dus slechts een vervolg op de vorige. Ik merk nog aan, dat ik ditmaal de berekening zoo ingerigt heb, dat de waarden der storingen geheel naauwkeurig waren, dat wil zeggen, dat er de tweede en hoogere magten en produkten der massaa's van Jupiter en Saturnus bij in rekening gebragt waren. Hiertoe sloeg ik den volgenden weg in. Eerst berekende ik den eersten term der storingswaarden (die, zoo als bekend is, niets anders is dan de zoogenoemde *storende kracht*), voor Jupiter en Saturnus afzonderlijk, doch gebruikte daarbij reeds de *gestoorde* plaats der planeet, die telkens reeds door de gedane berekeningen met groote naauwkeurigheid bekend was. Voorts berekende ik den tweeden term der storingswaarden, voor beide planeten afzonderlijk, eerst voorloopig, volgens de oorspronkelijk door ENCKE gegevene rekenwijze *A. N.* N°. 791; terwijl ik daarna den tweeden term der gezamenlijke werking der beide planeten, met alle naauwkeurigheid berekende, volgens het later door ENCKE gegevene bijvoegsel, *A. N.* N°. 814 en *Astron. Jahrbuch* 1858, gebruik makende van de aldaar medegedeelde hulptafel.

Zie hier de gevondene storingen, namelijk de veranderingen van de drie regthoekige coördinaten der planeet —

met betrekking tot den middelbaren aequator en het middelbaar equinoctium van den aanvang van het jaar 1853 — uitgedrukt in éénheden der 7[de] decimaal.

X			Y			Z		
♃	♄	TERMEN VAN HOOGERE ORDE.	♃	♄	TERMEN VAN HOOGERE ORDE.	♃	♄	TERMEN VAN HOOGERE ORDE
—10101	— 378	— 1	— 9053	+ 282	+ 3	— 3654	+ 121	+ 1
—11960	— 413	— 2	—11433	+ 377	+ 6	— 4730	+ 158	+ 2
—13734	— 438	— 4	—14337	+ 503	+ 6	— 6074	+ 209	+ 3
—15265	— 456	— 4	—17798	+ 668	+ 7	— 7710	+ 277	+ 4
—16364	— 471	— 6	—21812	+ 879	+ 9	— 9643	+ 367	+ 4
—16825	— 497	— 5	—26327	+1146	+12	—11860	+ 484	+ 6
—16434	— 550	— 3	—31230	+1471	+16	—14313	+ 632	+ 7
—14995	— 653	— 2	—36341	+1855	+20	—16925	+ 811	+11
—12356	— 834	— 1	—41411	+2289	+29	—19579	+1022	+14
— 8442	—1121	— 3	—46127	+2757	+38	—22127	+1256	+20
— 3287	—1542	— 7	—50134	+3230	+51	—24390	+1503	+26
+ 2932	—2117	—14	—53066	+3669	+64	—26180	+1744	+33
+ 9884	—2850	—21	—54598	+4026	+78	—27320	+1958	+40

En eindelijk werd de onderstaande ephemeride afgeleid, waardoor het vinden der planeet bij de aanstaande verschijning gemakkelijk zal zijn.

1857.	SCH. R. O.	SCH. DECL.	*Log. r*	*Log.* Δ
Febr. 17,5	177° 14′ 42″,8	+ 6° 33′ 1″,9	0,408128	0,213152
21,5	176 36 15 ,2	6 51 1 ,8	0,407536	0,206462
25,5	175 53 2 ,3	7 10 10 ,6	0,406950	0,200781
Maart 1,5	175 5 52 ,0	7 30 2 ,5	0,406366	0,196198
5,5	174 15 39 ,1	7 50 9 ,4	0,405785	0,192782
9,5	173 23 23 ,4	8 10 3 ,8	0,405208	0,190575
13,5	172 30 6 ,6	8 29 18 ,6	0,404635	0,189602
17,5	171 36 52 ,4	8 47 28 ,1	0,404066	0,189867
21,5	170 44 45 ,6	9 4 7 ,9	0,403501	0,191354
25,5	169 54 51 ,1	9 18 55 ,0	0,402941	0,194023
29,5	169 8 9 ,9	9 31 29 ,7	0,402385	0,197809
April 2,5	168 25 36, 1	9 41 36 ,9	0,401834	0,202627

Ware ☊ 1857 Maart 10 te $13^u\ 54^m,7$ M. Tijd te Berlijn. Lichtkracht = 1,247.

Daar de planeet tot haar Perihelium nadert, dat zij den 12den November 1857 bereiken zal, neemt hare lichtkracht nog na hare oppositie toe, en wordt zij den 16den Maart het helderst, als wanneer hare lichtkracht = 1,255 is. Zij zal zich dan voordoen als eene ster van de grootte 10,3.

Wegens de onzekerheid der oplossing zal het zeer wel mogelijk zijn, dat ook bij de volgende verschijning de fout van de ephemeride nog aanzienlijker blijkt te zijn, dan men wel bij eene vierde verschijning zou wenschen. De som van de tweede magten der feilen hebben wij voor het stel VII = 42,58 gevonden. Vermeerdert men de lengte van het Perihelium met $\partial\pi$ sekunden, dan wordt deze som:

$$[\varepsilon\varepsilon] = 42,58 - 0,0044\,\partial\pi + 0,000404\,\partial\pi^2.$$

Deze formule geeft:

voor $\partial\pi$	$= -300''$	$[\varepsilon\varepsilon] = 80,26$
	$= -200$	$= 59,62$
	$= -100$	$= 47,06$
	0	$= 42,58$
	$= +100$	$= 46,18$
	$= +200$	$= 57,86$
	$= +300$	$= 77,62$

Eene verandering van 300″ in de lengte van het perihelium geeft dus de som van de tweede magten der feilen bijna tweemaal grooter, dan de bovenstaande oplossing haar gegeven heeft. Waren dus de overblijvende feilen slechts aan de toevallige fouten der waarnemingen toe te schrijven, dan zou er waarschijnlijkheid bestaan, dat de fout in de bepaling van de lengte van het perihelium minder dan 300″ bedraagt. De waarschijnlijkheids-theorie, toegepast op de medegedeelde oplossing, geeft ook, in die vooronderstelling, voor de gevondene waarde van $\partial\pi$ eene waarschijn-

lijke fout van ± 54″,8. Die vooronderstelling is nogtans onhoudbaar, ten eerste daar slechts de storingen, veroorzaakt door de werking der twee hoofdplaneten in de berekening zijn opgenomen, en ten tweede daar somtijds bij waarnemingen, die een' geruimen tijd omvatten, sterren gebruikt zijn, wier plaatsen allen uit dezelfde zone van LALANDE of BESSEL ontleend zijn geworden, en er dien ten gevolge ligtelijk constante fouten op eene menigte waarnemingen der zelfde verschijning kunnen overgegaan zijn. Om nu onmiddellijk na het terugvinden van Proserpina in de gelegenheid te zijn het stel elementen VII te verbeteren, heb ik, $\partial \pi = - 300''$ stellende, aan de overige elementen de overeenkomstige veranderingen aangebragt, en met het daardoor verkregene elementenstel nog eene ephemeride voor de volgende verschijning berekend. De afwijking dezer ephemeride van de vorige was als volgt:

1857.	IN R. O.	IN DECL.	IN *Log.* Δ.
Febr. 17,5	+ 3′ 13″,6	— 1′ 30″,5	— 0,000101
21,5	+ 3 17 ,6	— 1 31 ,9	— 0,000114
25,5	+ 3 21 ,0	— 1 32 ,9	— 0,000129
Maart 1,5	+ 3 23 ,7	— 1 33 ,5	— 0,000144
5,5	+ 3 25 ,7	— 1 33 ,8	— 0,000159
9,5	+ 3 26 ,9	— 1 33 ,7	— 0,000175
13,5	+ 3 27 ,2	— 1 33 ,3	— 0,000191
17,5	+ 3 26 ,8	— 1 32 ,5	— 0,000206
21,5	+ 3 25 ,6	— 1 31 ,4	— 0,000220
25,5	+ 3 23 ,7	— 1 30 ,0	— 0,000233
29,5	+ 3 21 ,1	— 1 28 ,5	— 0,000245
April 2,5	+ 3 17 ,9	— 1 26 ,8	— 0,000256

Eene verandering van — 300″ in de lengte van het perihelium, vergezeld van de overeenkomstige, door de vergelijkingen (A) aangeduide veranderingen in de overige

elementen, stemt dus den 13den Maart overeen met eene verplaatsing van de planeet van 207",2 in R.O. en — 93",3 in Declinatie, dat is met eene verplaatsing langs eenen boog van 225",3 lengte, die een' hoek van 114° 28' met den declinatie-cirkel der planeet maakt, (van het noorden oostwaarts omtellende). Het is duidelijk, dat, als de rigting, waarin onze ephemeride zal blijken af te wijken, overeenstemt met deze, alsdan de bepaling van $\partial \pi$ en dus van de correcties der overige elementen al zeer spoedig met een' hoogen graad van naauwkeurigheid zal kunnen geschieden.

De boven medegedeelde bepaling van de loopbaan van Proserpina was reeds voleindigd, toen ik nog eene fout vond, waartoe ik door de formules verleid was, die in het aanhangsel op het Berlijner *Astronomisches Jahrbuch* voor de herleiding der regthoekige, op den aequator betrekking hebbende, zonscoördinaten tot een middelbaar aequinoctium gegeven worden. Aldaar wordt namelijk (*A. J.* 1859, p. 292) de jaarlijksche verandering in de ligging van het vlak der ecliptica verwaarloosd, misschien wel omdat de bedoeling slechts is, de coördinaten der zon tot een middelbaar aequinoctium van een niet ver verwijderd tijdstip te herleiden. Daar mijne berekeningen nu allen op het middelbaar aequinoctium van den aanvang van het jaar 1853 betrekking hebben, en de derde verschijning op het einde van het jaar 1855 voorviel, zoo bedraagt de tusschenliggende tijdsruimte reeds drie jaar, en de verandering van de helling der ecliptica bedraagt in die tusschenruimte bijna anderhalve sekunde, d.i. veel te veel om verwaarloosd te worden.

Daar de herleiding, waarvan hier sprake is, zooveel ik weet, in geen handboek der sterrekunde behandeld is, neem ik de vrijheid hier eene eenvoudige methode mede te deelen, haar streng naauwkeurig te ontwikkelen.

Men noeme λ en β de lengte en breedte van een hemelligchaam,

$\frac{\partial \lambda}{\partial t}$ en $\frac{\partial \beta}{\partial t}$ de jaarlijksche praecessie in lengte en breedte,

$p = \frac{\partial l}{\partial t}$ de jaarlijksche algemeene praecessie,

$q = \frac{\partial \pi}{\partial t}$ de jaarlijksche verandering van de helling der ecliptica op de vaste ecliptica van een niet ver verwijderd tijdstip.

Voorts zij voor het jaar t

$$M = 171^\circ\ 36'\ 10'' + 39'',79\ (t - 1750)\ ,$$

dan is de uitdrukking voor de jaarlijksche praecessie in lengte en in breedte (zie BRÜNNOW, *Sphärische Astronomie*, blz. 179):

$$\frac{\partial \lambda}{\partial t} = p + q\ Tang.\ \beta\ Cos.\ (\lambda - M)\ ,$$

$$\frac{\partial \beta}{\partial t} = -\ q\ Sin.\ (\lambda - M)\ .$$

Nu is voor de zon β nagenoeg $= 0$, dus is voor dit ligchaam

$$\frac{\partial \lambda}{\partial t} = p\ ,$$

$$\frac{\partial \beta}{\partial t} = -\ q\ Sin.\ (\lambda - M)\ .$$

nu voor het tijdstip t de voerstraal der zon $= R$
" schijnb. lengte " " $= \lambda$
" " breedte " " $= \beta$
" " helling " ecliptica $= \varepsilon$
" nutatie in lengte $= \Delta\lambda$,

en noemen wij de lengte en breedte der zon, met betrekking tot de *middelbare* ecliptica en het *middelbare* aequinoctium, die voor het tijdstip t' gelden: λ' en β', en de middelbare helling voor dat tijdstip ε', dan worden de regthoekige coördinaten der zon, met betrekking tot het schijnbaar aequinoctium voor het tijdstip t, (in het *Astronomisches Jahrbuch* worden opgegeven) en tot het middelbaar aequinoctium voor het tijdstip t' gevonden door de formules:

$$\begin{aligned}
X &= R\ Cos.\ \lambda \\
Y &= R\ Sin.\ \lambda\ Cos.\ \varepsilon - R\ Sin.\ \beta\ Sin.\ \varepsilon\ , \\
Z &= R\ Sin.\ \lambda\ Sin.\ \varepsilon + R\ Sin.\ \beta\ Cos.\ \varepsilon\ , \\
X' &= R\ Cos.\ \lambda' \\
Y' &= R\ Sin.\ \lambda'\ Cos.\ \varepsilon' - R\ Sin.\ \beta'\ Sin.\ \varepsilon' \\
Z' &= R\ Sin.\ \lambda'\ Sin.\ \varepsilon' + R\ Sin.\ \beta'\ Cos.\ \varepsilon'
\end{aligned}$$

terwijl men zal hebben:

$$\lambda' - \lambda = - p\ (t-t') - \Delta\lambda\ .$$

Neemt men nu in aanmerking dat β nooit het bedrag van ééne sekunde bereikt, dan vindt men ligt:

$$\begin{aligned}
X' - X &= + \frac{Y}{Cos.\varepsilon}\ \{p\ (t-t') + \Delta\lambda\} \\
Y' - Y &= - X\ Cos.\ \varepsilon\ \{p\ (t-t') + \Delta\lambda\} \\
&\quad - R\ q\ (t-t')\ Sin.\ (\lambda-M)\ Sin.\ \varepsilon - Z\ (\varepsilon'-\varepsilon) \\
Z' - Z &= - X\ Sin.\ \varepsilon\ \{p\ (t-t') + \Delta\lambda\} \\
&\quad + R\ q\ (t-t')\ Sin.\ (\lambda-M)\ Cos.\ \varepsilon + Y\ (\varepsilon'-\varepsilon)
\end{aligned}$$

De termen in de tweede leden der twee laatste vergelijkingen, die den factor q hebben, ontbreken in het *Astron. Jahrbuch*. Hun bedrag kan nogtans aanzienlijk genoeg worden, zelfs al bedraagt $t-t'$ nog geen jaar. Herleidt men namelijk de coördinaten der zon van het midden der maand December tot het middelbaar aequinoctium voor den aanvang des jaars, dan bedraagt hunne waardij voor Y.. + 9 en voor Z.. — 20 eenheden der 7de decimaal.

Ik berekende nu nog, hoeveel de uit de El. VII afgeleide voor het middelbaar equinoctium van 1853,0 geldende plaatsen door deze correctie veranderd zouden worden en vond nu:

		VERANDERING		VERBETERDE CORRECTIE DER EPHEMERIDE.		
		IN R. O.	IN DECL.	Δα	Δα Cos.δ	Δδ
1853	Mei 17,0	— 0",04	— 0",10	+ 0",70	+ 0",69	+ 0",12
	„ 26,0	— 0 ,04	— 0 ,12	+ 0 ,46	+ 0 ,45	+ 0 ,17
	Junij 11,0	— 0 ,05	— 0 ,12	+ 0 ,28	+ 0 ,28	+ 1 ,43
	Julij 8,0	— 0 ,04	— 0 ,11	+ 0 ,43	+ 0 ,42	+ 3 ,04
1854	Aug. 4,5	+ 0 ,12	— 0 ,27	+ 0 ,82	+ 0 ,80	— 0 ,20
	„ 24,5	+ 0 ,07	— 0 ,16	+ 1 ,28	+ 1 ,25	— 1 ,06
	Sept. 5,5	+ 0 ,03	— 0 ,08	— 0 ,07	— 0 .07	+ 1 ,22
	„ 25,5	— 0 ,03	+ 0 ,08	— 2 ,52	— 2 ,44	+ 2 ,39
1855	Nov. 14,5	— 0 ,08	+ 0 ,61	— 0 ,05	— 0 ,05	+ 0 ,20
	Dec. 4,5	— 0 ,12	+ 0 ,72	+ 1 ,67	+ 1 ,52	— 0 ,47
	„ 23,5	— 0 ,14	+ 0 ,71	— 2 ,60	— 2 ,38	+ 1 ,45

De som van de tweede magten der feilen wordt gelukkigerwijze door deze correctie nog verminderd en van 42,57 op 39,10 gebragt.

Eindelijk merk ik aan, dat bij de berekening der ephemeride voor de vierde verschijning behoorlijk op deze schijnbare kleinigheid gelet is.

Utrecht, 24 December 1856.

LEVENSBERIGT

VAN

FRANÇOIS DOZY,

Lid der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

DOOR

W. VROLIK,

Secretaris der Afdeeling voor de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen.

(Voorgedragen in de gewone vergadering der Natuurkundige Afdeeling van den 27sten December 1856).

Alweder rust op mij de treurige pligt, om U, M.M. H.H. in korte, kunstelooze trekken het leven te schetsen van eenen man, wiens vroeg en onverwacht sterven ons allen met diepe droefheid vervult. Als ijverig bezoeker onzer vergaderingen, als bezadigd spreker bij hare beraadslaging, als krachtig medewerker tot het doel der Akademie, was hij ons dierbaar geworden; maar bovendien werd hij hoogelijk door ons en door allen, die de wetenschap liefhebben, gewaardeerd, wegens hetgene hij, tot haren opbouw, ook buiten onzen kring verrigtte. Ik meen dus op U aller goedkeuring en op een welwillend gehoor te mogen rekenen, zoo ik eenige oogenblikken wijde aan de nagedachtenis van wijlen ons medelid FRANÇOIS DOZY.

Hij werd op den 27sten December des jaars 1807 te Leiden geboren. Zijn vader was de Heer JAN PIETER VAN KLINKENBERG DOZY, zijne moeder vrouwe MARIA JOHANNA BODEL. Zijn vader, geacht Notaris te Leiden, schijnt hem

oorspronkelijk voor de uitoefening der artsenij-bereidkunst bestemd te hebben; maar hij deed zulks op eene wijze, welke echt wetenschappelijken zin en helder doorzigt doet vermoeden. Slechts na strenge voorbereidende studie van wiskunde, van oude en nieuwe talen, werd de jonge DOZY, toen vijftien jaren oud, den Heer W. J. HOEFMAN, stads-apotheker te Leiden, tot leerling gegeven. Het blijkt echter, dat en de meester en de leerling spoedig zamenspanden om aan den vader van DOZY de overtuiging te schenken, dat zijn zoon voor een hoogeren werkkring de geschiktheid had. Zooveel althans is zeker, dat deze in de maand September van den jare 1825 als student der Hoogeschool te Leiden werd ingeschreven, en dat hij zich aldaar met kracht op de studie der natuur- en der geneeskunde ging toeleggen. Met welke vrucht hij zulks deed, bewees hij den 8sten Februarij des jaars 1827, toen hem van wege de Faculteit der wis- en natuurkundige wetenschappen der Leidsche Hoogeschool de eer der bekrooning te beurt viel op een ingezonden prijsantwoord over de stoechiometrie. Zijn mededinger, wiens arbeid niet in wetenschappelijke waarde, maar wel in duidelijkheid van voorstelling en in zuiverheid van stijl bij dien van DOZY bleek achter te staan, en daarom met het accessit werd beloond, was wijlen onze geachte ambtgenoot W. S. SWART *).

Aldus bewees DOZY, hoe de gronden der scheikunde, vroeger in hem gelegd door zijn bekwamen leermeester HOEFMAN, en later tot verderen opbouw gebragt onder den be-

(*) Het oordeel luidde als volgt: »Alteram (dat was het antwoord van DOZY) non minus commendabilem esse, cum modesto »et simplici sermone et exemplorum faciliorum delectu, tum vero »imprimis rerum expositione clara, perspicua et ad communem intelligentiam accomodatiori. Quod, cum in tam difficili argumento, »praesertim attendendum fuerit, alteri huic commentationi praemium »statuit ordo."

roemden REINWARDT, hem tot eene zoo krachtige en zoo zelfstandige beoefening voerden, dat hij, ter naauwernood een negentienjarig jongeling, tegenover een bekwamen mededinger het eermetaal mogt verwerven. Boven de scheikunde echter schijnt toen reeds de kruidkunde hem, als ware het door aangeboren zucht, gelokt te hebben. Was het de stad Leiden, welke door hare omstreken, en door hare groote verscheidenheid van plantengroei hem daartoe aanspoorde; was het de bezielende invloed van REINWARDT; was het de geest zijner vrienden, die voordeelig op hem inwerkte? Wie zou het wagen om eene dezer oorzaken te willen ontkennen? Maar de voornaamste van alle zal toch wel zijn eigen aanleg geweest zijn, gepaard aan een door niets te verdooven ijver. Togt op togt werd ondernomen, voorwerp bij voorwerp bijeengebragt, en een gezelschap opgerigt, waarin men alleen over de botanische wetenschap in gedachtenwisseling trad, en zoo bereidde zich DOZY allengs voor, om die man der wetenschap te worden, welken wij gekend, bemind en geacht hebben.

Aan alle eenzijdigheid vreemd, werd DOZY, door zijne voorliefde tot de kruidkunde, niet tot verwaarloozing der geneeskunde gevoerd. Met groote inspanning bestudeerde hij ook haar, en oefende hij aldus zijn helder oordeel, zijn uitmuntend geheugen en zijnen echt practischen geest.

In het midden dezer zooveel omvattende werkzaamheid naderde het jaar 1830. De kreet van *te wapen*, welke in menig hart klonk, reeds vóór dat zij luide door den Vorst werd uitgesproken, riep de wakkere jongelingschap dier dagen en ook zoo menigen man van meer gevorderden leeftijd naar de grenzen des vaderlands. De student werd soldaat. Hoevelen in den lande zagen met angst zulks geschieden! Hoe zeer was men niet voor verbastering dier muzenzonen vervaard! Hoe weinigen van hen, dacht men, zouden later naar de gehoorzalen der wetenschap terug-

keeren, of, al deden zij zulks, voor hare verdere beoefening geschikt zijn! En wat heeft daaromtrent de ondervinding geleerd? De raadskamer der kroon, de vergaderzaal der volksvertegenwoordiging, de kansel, de balie, de gehoorzalen der wetenschap en zoo menige andere plaats geven op deze vraag het antwoord. Velen toch van hen, die aldaar schitteren, zag men in de jaren 1830 en 1831 met het geweer op den schouder, tegen dreigend geweld het Vaderland bewaken en welligt bewaren voor hen, die nu zooveel opoffering en zelfverloochening met een spottenden glimlach gering durven schatten.

De student-soldaat van dien tijd toonde hoe men de verpligtingen van den krijgsmansstand kan paren aan de eischen der wetenschap. Dozy gaf daarvan een sprekend bewijs. De cantonnementen van Oosterwijk, Tilburg, Oirschot en Eindhoven gaven hem tot menigvuldige botanische nasporingen aanleiding, en naar de meening van een bevoegd beoordeelaar (de Heer DE VRIESE), aan wien ik deze aanteekeningen verschuldigd ben, heeft men een groot deel onzer kennis der Flora van Noord-Braband te danken aan den jager DOZY, dienst doende bij het leger te velde. De veldtogt in België vermogt hem zelfs niet af te trekken van zijne geliefkoosde studiën. Zijne krijgsmakkers zagen hem eenmaal op het affuit van een kanon met planten-analyse bezig.

Het is overbodig te zeggen, dat, toen in den herfst van den jare 1831, een tijdelijk ontslag aan de studentencorpsen werd gegund, DOZY met warmte tot de meer gestadige beoefening der wetenschap terugkeerde. Korten tijd echter na zijn terugkeer werd hij tot nieuwe zelfverloochening geroepen. De toen nog zooveel meer dan heden gevreesde cholera teisterde het volkrijke Rotterdam. Gebrek aldaar aan geneeskundige hulp noopte DOZY om zich den 25sten Julij 1832 met eenige andere doctorandi der Leidsche

school daarheen te begeven. Den 16den Augustus echter verliet hij die stad weder, om te Leiden, alwaar toen ook de cholera was uitgebroken, de directie op zich te nemen van een aldaar opgerigt hospitaal, alwaar hij onvermoeid, des daags zoowel als des nachts, al zijne zorgen aan de verpleegden toewijdde, en tevens door lijkopeningen en andersoortige onderzoekingen zijne kennis trachtte te volmaken. Hij maakte daaromtrent een verslag wereldkundig in het *Geschiedverhaal van de cholera-epidemie te Leiden*, uitgegeven door C. PRUYS VAN DER HOEVEN, C. W. H. VAN KAATHOVEN en G. SALOMON, *Leiden* 1833. Het kan geen verwondering baren, maar mag veeleer als regtmatig loon gelden, dat aan DOZY, die, hoewel nog geen arts, reeds zooveel voor de lijdende menschheid deed, op den 28sten November des jaars 1832, de rang van Medicinae Doctor, *honoris causa*, door de senaat der Leidsche Hoogeschool werd geschonken. Een jaar later, op den 29sten Junij namelijk van den jare 1833, verwierf hij zich den titel van Doctor in de wis- en natuurkundige wetenschappen, door de verdediging van zijn akademisch proefschrift *de terra minerali*.

Hij vestigde zich alsnu te Leiden als geneesheer, en won er het vertrouwen van velen zijner stadgenooten. De uitoefening der geneeskunde toch was, naar zijne schatting, het hoofddoel zijns levens. Aan zijne zieken wijdde hij onverdeeld al zijne zorgen, trachtte zooveel mogelijk op de hoogte te blijven der geneeskundige literatuur en nam een werkzaam aandeel aan de bemoeijingen van de Leidsche afdeeling van de Maatschappij der geneeskunde. Aldus verdeelde hij zijnen werkkring tusschen de zoo moeijelijke uitoefening eener steeds klimmende geneeskundige praktijk, en de wetenschappelijke werkzaamheden, gevorderd tot beoefening van dien tak der kruidkunde, aan welks uitbreiding hij zijn verder leven wijdde. Het was de cryptogamische Flora, eerst van Nederland, later van Oost-Indië,

waaraan hij al die oogenblikken besteedde, welke zijn uitputtend beroep hem vrijliet. Er is in mijne oogen steeds iets treffends gelegen in dergelijken band der geneeskunst en der wetenschap. Men onthoudt zijne achting dengene niet, wien men in de wetenschap troost en verpoozing ziet zoeken en vinden voor al de moeite en miskenning, op onvermijdelijke wijze aan de behandeling van zieken verknocht. Bovenal klimt deze waardering, zoo men daarin niet alleen de zucht eens verzamelaars, maar den geest eens geleerden ontwaart, die de wetenschap, aan wier beoefening hij zijne krachten wijdt, tracht te ontwikkelen, uit te breiden en voor anderen toegankelijk te maken. Dit nu was het streven van DOZY. Hij had het geluk, tot het doel, door hem beoogd, een medearbeider te vinden in den ijverigen en volhardenden MOLKENBOER, met wien hij zich spoedig verbond tot het ten uitvoer brengen van meer dan eene gemeenschappelijke werkzaamheid. Men zoude schier de woorden, met welke onze ambtgenoot DE VRIESE, MOLKENBOER herdacht, op DOZY kunnen toepassen. Meer dan ééne moeijelijkheid hadden beiden te overwinnen, vóór dat zij in hetgeen zij op het oog hadden, konden slagen. Elke avond van den welbesteden dag moest in mikroskopisch onderzoek worden doorgebragt, en wat zulks zegt, behoef ik in eene schaar, als diegene, waarvoor ik de eer heb het woord te voeren, niet nader uiteen te zetten. Maar het was niet voldoende, dat men onderzocht, zorgvuldig vergeleek en eigen bevinding aan die van anderen toetste. Het waargenomene moest bekend gemaakt, afgebeeld en in plaatdruk teruggegeven worden. Deze moeijelijkheid was schier nog grooter dan het onderzoek zelf. Een teekenaar werd daartoe opgeleid en ook in het graveren op steen bekwaam gemaakt. Na al deze voorbereiding, niet zonder geduld en volharding verkregen, gelukte het hun eenige Bijdragen tot de cryptogamische Flora van Neder-

land uit te geven in het *Nederlandsch kruidkundig archief*, waarvan zij beide en de Hoogleeraar DE VRIESE de redactie uitmaakten. Van meer gewigt echter nog was een plaatwerk in 4°., eene beschrijving en afbeelding ten doel hebbende van de mosplanten van Java, onder den titel van *Musci frondosi archipelagi Indici et Japoniae inediti*, waarvan eerst eene soort van prodromus verscheen in de *Annales des sciences naturelles*, en dat later in vijf afleveringen met zestig uitmuntende platen werd voltooid. Hierdoor, als ook door het allengs bijeenbrengen van eene rijke verzameling van Oost-Indische mosplanten, werd het mogelijk, het grootsche plan te beramen tot het uitgeven eener *Bryologia Javanica*, waarvan de eerste aflevering en de prospectus waren verspreid, toen het bondgenootschap door den dood van MOLKENBOER werd verbroken. DOZY, hoezeer ook door dezen ramp geschokt, liet echter het plan niet varen. Wat de Natuurkundige Afdeeling der Akademie deed om hem hierin te steunen, en hoe zij ook daartoe de bescherming van 's lands Regering genoot, is van versche dagteekening, en U allen M. M. H. H. bekend. Maar wat vermag der menschen zwakke poging daar, waar eene hoogere magt anders beschikt! Den 15den December des jaars 1854 schreef de lofredenaar van MOLKENBOER, dat DOZY de taak *zoude* volvoeren, waaraan hij met den toen ontslapen vriend altijd en in alles, gedurende eene zeer lange reeks van jaren, had gearbeid. Hij, wien het te beurt valt dit levensberigt van DOZY voor te dragen, durft heden, op den 27sten December des jaars 1856, niet voorspellen, of iemand de taak *zal* durven en kunnen opvatten, welke nu door beider dood onafgewerkt ligt *).

---

*) Tot mijne vreugde kan ik echter nu (21 Febr. 1857) melden, dat er hoop bestaat, dat de taak zal worden afgewerkt door de Heeren VAN DER SANDE LACOSTE en VAN DEN BOSCH, medicinae doctoren te Amsterdam en te Goes.

Ook omtrent een anderen arbeid, welken de dood van DOZY onvoltooid laat, de beschrijving der *Zwammen* van Java, kan men slechts wenschen en hopen, dat zijn beroemde medewerker, de Fransche botanist LEVEILLÉ, dezen ten einde zal kunnen brengen. In eene onderneming, te Leiden in het leven geroepen, tot beoefening der Vaderlandsche Flora, had DOZY, even als zijn overleden vriend, een gewigtig aandeel. Ik verwijs omtrent deze vereeniging zelve tot hetgeen ik elders van haar opteekende *), en vermeld alleen, dat hetgeen over de mosplanten van Nederland in den *prodromus Florae Batavae* voorkomt, door DOZY en MOLKENBOER werd bewerkt. Met de meeste naauwgezetheid woonde DOZY de jaarlijksche bijeenkomsten der vereeniging bij, en trachtte hij deze door belangrijke bijdragen op te luisteren. Na den dood van MOLKENBOER was hij de bewaarder van hare zeer uitgebreide verzamelingen, wier volledigheid, keurigheid en netheid, naar het oordeel van deskundigen, niets te wenschen overlaten.

Ik zoude nog menige verhandeling te noemen hebben, door DOZY, hetzij alleen, hetzij in gemeenschap met zijnen vriend MOLKENBOER uitgegeven, bijv. die *over de mosvegetatie van Suriname en Venezuela*, waarmede zij de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem met haar eeuwfeest geluk wenschten, of de *bijdrage tot de anatomie en phytographie der Sphagna*, in de werken onzer Akademie opgenomen; maar ik doe daaromtrent gaarne afstand van allen lof op volledigheid. Eene dergelijke koude optelling schildert toch den man niet, en toont ten hoogste slechts zijne werkzaamheid. Liever wil ik zijne inborst van eene zijde doen kennen, welke haar tot groote eer

---

*) *Revue des sociétés savantes de la Néerlande*, in *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling Natuurkunde van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Deel V, blz. 26.

strekt. Ik bedoel zijne zucht om den arbeid van anderen in een helder licht te plaatsen en aan de bekendmaking daarvan bevorderlijk te zijn. In dergelijke handeling is een onbekrompen gemis van zelfzucht zigtbaar, waarop men steeds en voorwaar in de tijden, welke wij beleven, meer dan ooit prijs moet stellen. DOZY openbaarde zijne gezindheid daaromtrent, toen hij ons, weinige maanden geleden, de verhandeling aanbood over *Plachiochila Sandei* *), daaraan eenige beschouwingen toevoegde over eene studie der *Javaansche Hepaticae* van Dr. C. M. VAN DER SANDE LACOSTE †), en hierdoor de uitgave voorbereidde van den, naar luid van bevoegde beoordeelaars, hoogst verdienstelijken arbeid eens landgenoots, welke binnen weinige dagen in het licht zal verschijnen §). Zoo de Akademie hierdoor op nieuw blijk zal kunnen geven, hoe zij, naar aanleiding van Art. 3 van haar Reglement, zich beijvert, om de uitgave op zich te nemen van *zoodanige werken, als anders voor den opbouw der wetenschap waarschijnlijk verloren zouden gaan*, is zij het voorregt, om der wetenschap deze dienst te kunnen bewijzen, in dit geval aan DOZY verschuldigd.

Zoodanige uitbreiding der door hem zoo geliefde kruidkunde was zijn hoofdstreven, en uit dat oogpunt beschouwd, mag men niet zonder eenige voldoening, maar ook tevens, door het vroegtijdig sterven van twee zoo uitstekende beoefenaars als DOZY en MOLKENBOER, niet zonder diepen weemoed op den jongsten tijd terugzien. Overzien

*) *Plachiochila Sandei icone illustrata: accedunt novae Hepaticarum Javanicarum species.* Lugd. Bat. 1856.

†) Opgenomen in *Verslagen en Mededeelingen* der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afd. Natuurkunde, Deel IV, blz. 202.

§) *Synopsis Hepaticarum Javanicarum adjectis quibusdam speciebus Hepaticarum novis extra Javanicis, cum tabulis XXII.* Zij komt voor in het V^de^ Deel der *Verhandelingen* van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen en verscheen den 1sten Februarij 1857.

wij de schaar diergenen, die, zoowel binnen als buiten den kring der Akademie, tot opbouw der kruidkunde werkzaam zijn of waren, dan mogen wij niet ontkennen, dat hare beoefening in de laatste jaren met kracht is vooruitgegaan. Doordien elk, als ware het door stilzwijgende overeenkomst, zich een bijzonder deel ter bewerking koos, waren allengs de grondslagen gelegd van een grootsch geheel. Wat vroeger buitenslands moest worden bewerkt, kon nu in ons kleine landje zelf geschieden. Belangrijke herbariën werden aangelegd, en allengs ontstond eene eigene botanische literatuur. Ja men kon schier voorspellen, dat de Flora van Java, in den ruimsten zin genomen, het toonbeeld zoude worden, waarnaar zich de beschrijving der vegetatie van andere streken had te regelen. Door den dood van DOZY is dit vooruitzigt wel eenigzins beneveld, maar gelukkiger wijze toch niet ten eenenmale geweken. Er blijven nog vele krachtige arbeiders op hetzelfde veld over, en zij hebben uit eenen mond, zoo onbevoegd als de mijne, geene aansporing noodig.

Het voorbeeld door DOZY gegeven, zal met zijnen dood niet verloren gaan: nog lang zal daarop door zijne vrienden en door al diegenen gewezen worden, die in de uitbreiding der wetenschap en in den roem des vaderlands belang stellen.

Bij uitgebreide kennis voegde hij een scherpziend oog en eene zeer vaste en vaardige hand. Zijne regtschapenheid deed hem veler achting verwerven, al mogt men het ook niet altijd met enkele zijner zienswijzen in dezen zoo bewogen tijd eens wezen. Zoo al zijne persoonlijkheid niet schitterde noch ook dadelijk aantrok, bij nadere kennismaking klom de waardering en rees als onwillekeurig de achting.

Op den 9den Mei van den jare 1836 gehuwd met mejufvrouw WILHELMINA JOHANNA VAN DEN BOSCH, had DOZY

het geluk, zes van de acht hem geschonken kinderen rondom zich vergaderd te zien. Hij bragt aldus zijne dagen in Leiden door, des morgens zwoegende onder de lasten der geneeskundige praktijk, des avonds zich verkwikkende in het midden zijner plantenwereld. In onze vergadering van den 26sten Julij j.l. droegen wij hem eene belangrijke werkzaamheid op. Maar het was hem niet gegund, haar ten uitvoer te brengen. In de jongste maand September drong een gevoel van afmatting hem, om met zijne echtgenoot, die te Nieuwied hare opvoeding had genoten, het honderdjarig bestaan te gaan vieren van het zoo gunstig bekende opvoedingsinstituut aldaar. Hij had zich tevens een feest gemaakt van het bezoeken der bekoorlijke Rijnstreken. Te Rotterdam reeds tastte de koorts hem aan. Maar den volgenden dag zich beter gevoelende, en gestreeld welligt door de hoop, dat de reis en hare verstrooijing gunstig mogten inwerken, zette hij haar voort. Ernstig ziek te Nieuwied aangekomen, werd hij aldaar met de meeste zorg en liefde verpleegd. Maar niets mogt helpen. Na een korten schijn van beterschap, zoo dikwerf helaas in dergelijke ziekte bedriegelijk, bezweek hij den 7den October dezes jaars, en werd hij den daarop volgenden zondag op het kerkhof der Hernhutters te Nieuwied begraven. De geheele gemeente vergezelde hem naar zijne laatste rustplaats, en de predikant KRÖGER bad en sprak bij zijn graf.

Ik sluit met de vermelding dezer zoo aandoenlijke plegtigheid. Het graf van onzen ambtgenoot geeft in het verre van onze grenzen verwijderd oord, meer dan ééne les. Moge zij niet verloren zijn!

NAAM-REGISTER

OP DE

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

NATUURKUNDIGE AFDEELING

DEEL I TOT V. 1853 TOT 1856.

ZAAK-REGISTER

OP DE

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

NATUURKUNDIGE AFDEELING

DEEL I TOT V. 1853 TOT 1856.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Zesde Deel.

JAARGANG 1857.



AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1857.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

INHOUD

VAN HET

ZESDE DEEL.

PROCESSEN-VERBAAL

DER

GEWONE VERGADERINGEN.

VERSLAGEN.

VERHANDELINGEN.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 27sten DECEMBER 1856.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, P. HARTING, R. VAN REES, F. J. STAMKART, J. G. S. VAN BREDA, C. L. BLUME, H. J. HALBERTSMA, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. A. C. OUDEMANS, R. LOBATTO, C. J. MATTHES, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, W. H. DE VRIESE, J. VAN GEUNS, F. C. DONDERS, A. W. M. VAN HASSELT, en van de Letterkundige Afdeeling de Heer H. C. MILLIES.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 29sten November j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Heer DE VRIESE vraagt en erlangt na het aanhooren der notulen het woord. Hij acht het minder wenschelijk, de Afdeeling op nieuw bezig te houden met de behandeling eener zaak, welke in de beide vorige vergaderingen een punt van beraadslaging voor haar uitmaakte. Hij behoudt zich echter voor, om aan hare leden eene toelichting te doen toekomen, welke hij van zijne zijde meent te moeten overstellen tegen hetgene de Heer VAN HALL in de jongste vergadering in het midden bragt.

Worden gelezen brieven van de H.H. MATTHES en VAN KERKWIJK, waarmede zij zich over het niet vervullen hunner spreekbeurt op heden verontschuldigen. — Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven van de H.H. VOORHELM SCHNEEVOOGT, BIERENS DE HAAN, VAN DER KUN, DELPRAT en MIQUEL, waarmede zij zich over het niet bijwonen dezer vergadering verontschuldigen. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Heer W. C. H. STARING (Haarlem, 9 December 1856); 2°. van den Heer BIERENS DE HAAN (Amsterdam, 30 November 1856); 3°. van den Heer DE BROCK, Minister van Finantiën, in naam van het corps der mijningenieurs in Rusland (St. Petersburg, 25 Februarij 1855); 4°. van den Heer E. FRIES, Secretaris der maatschappij van wetenschappen te Upsal (Nov. 10, 1856); 5°. van den Secretaris der Smithsonian institution, den Heer J. HENRY (Washington, 10 Julij 1856); 6°. van den Heer F. FLUGEL, Consul der Vereenigde Staten van Amerika (Leipzig, 7 December 1856); 7°. van den Heer EUDES DESLONGCHAMPS (Caen, 25 November 1856). Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer J. HENRY (Washington, 5 November 1856); 2°. van den Heer J. L. LE CONTE, Secretaris der academy of natural sciences of Philadelphia (Philadelphia, 30 Mey 1856); 3°. van den Heer C. B. TREGO, Secretaris der philosophical society held at Philadelphia for promoting useful knowledge (Philadel-

phia, 15 Mei 1856); 4°. van den Heer WIEDMANN, Bibliothecaris der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften (Munchen, 3 December 1856); 5°. van den Heer A. SCHRÄTTER, Secretaris der Keizerlijke Akademie van Wetenschappen te Weenen (Wien, 29 September 1855); 6°. van den Heer A. BRULLÉ, Bibliothecaris van de académie des sciences, arts et belles-lettres de Dyon (Dyon, 9 December 1856); 7°. van den Heer T. TURNER, Thesaurier van Guy's hospital (London, 9 December 1856); 8°. van den Heer J. D'OMALIUS (Halloy, 20 December 1856). — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen eene nota van den Heer W. O. AYRES, Secretaris der Californian academy of natural sciences te San Francisco, waarin de wensch wordt uitgedrukt, om in wederzijdsche ruiling der uitgegeven boekwerken te treden. — Dit voorstel wordt aangenomen en de Secretaris met de uitvoering belast.

Wordt gelezen een brief van den Heer P. V. D. STERR (Amsterdam, 4 December 1856) ten geleide van tabellen van waargenomen waterhoogten. — De Secretaris berigt, de tabellen in handen gesteld te hebben van de commissie over de daling van den bodem.

De Secretaris berigt, dat de verhandelingen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en VAN BREDA voor de *Verslagen en Mededeelingen* zijn aangenomen.

De Secretaris berigt van den Heer F. KAISER ontvangen te hebben eene voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling, onder den titel van *de stelling van* SECCHI *te Rome, omtrent den ring van Saturnus, getoetst aan metingen, volbragt op het observatorium der Hooge-*

school te Leiden. — Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Koloniën ('s Gravenhage, 4 December 1856, Lr. B. N°. 4) luidende als volgt:

„Ik heb de eer hierbij, ter voldoening aan het, door de Akademie, bij haar schrijven van den 30sten October l.l., N°. 120, uitgedrukt verlangen, en ten vervolge op de dezerzijdsche missive van den 4den Julij l.l., Lr. B., N°. 7, aan de Akademie te doen toekomen twee blikken bussen, met eene, daarbij, door den Heer TAMA aan den Gouverneur van Suriname ter hand gestelde en voor den Hoogleeraar G. J. MULDER te Utrecht, bestemde *mémoire instructif.*

Volgens de mededeelingen van den Heer TAMA aan den genoemden Landvoogd, zoude de grootste der blikken bussen de versche en tegen de *epilepsie* meest werkzame wortelen bevatten; terwijl hij trachten zoude, om spoedig de plant ter verzending naar Nederland te bezorgen, waarin hij, zoo door ziekte als door andere van hem onafhankelijke omstandigheden, tot nog toe is verhinderd. Ook zag de genoemde Gouverneur spoedig te gemoet de, door den Heer TAMA, — ter genezing der *lepra* strekkende, — toegezegde plant.

Door den Gouverneur van Suriname is wijders, onder nadere goedkeuring des Konings, benoemd tot geneesheer van het etablissement Batavia, de officier van gezondheid 3de klasse C. P. UHLIG."

De Secretaris berigt, genoemde blikken bussen, na bekomen magtiging van den Voorzitter, gezonden te hebben aan de H.H. G. J. MULDER, F. A. W. MIQUEL en J. VAN GEUNS, met beleefd verzoek, om daaromtrent nader de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer LOBATTO draagt zijn verslag voor op de door den Heer G. F. W. BAEHR aangeboden verhandeling *over de draaijende beweging van een ligchaam om een vast punt, en de beweging der aarde om haar zwaartepunt.* — Als slotsom zijner beschouwing, gegrond op eene breedvoerige inhoudsopgave der verhandeling en op daaruit afgeleide aanmerkingen, stelt de Heer LOBATTO voor, dat den schrijver, onder mededeeling van dit rapport en van eene daarbij gevoegde nota van aanmerkingen, worde berigt, dat de Afdeeling bereid is, om aan de aangeboden verhandeling eene plaats te verleenen in hare werken, nadat daarin die verbeteringen zullen zijn gebragt, welke in het verslag en in zijne bijlage worden aangewezen.

De Heer MATTHES vereenigt zich, in het door hem voorgelezen verslag, met deze conclusie, en voegt daarbij nog eenige beschouwingen, welke hij ook meent onder de aandacht van den schrijver te moeten brengen.

De vergadering vereenigt zich, na beraadslaging, met de conclusiën der beide rapporten, en besluit dien overeenkomstig, met eene meerderheid van 16 stemmen tegen ééne, tot het opnemen der verhandeling van den Heer BAEHR, nadat zij gewijzigd zal zijn, naar aanleiding der aanmerkingen, bevat in de beide verslagen, waarbij ook van eene opmerking van het medelid OUDEMANS, na het aanhooren der rapporten aan de vergadering medegedeeld, gebruik zal worden gemaakt.

De Secretaris draagt een door hem gesteld levensberigt voor van Doctor F. DOZY, in leven lid der Akademie. De vergadering besluit, om het in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling op te nemen.

De Heer OUDEMANS biedt ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling twee verhandelingen aan,

de eene onder den titel van *bepaling van de loopbaan der planeet Proserpina, uit de gezamenlijke, op haar bij hare drie eerste verschijningen gedane waarnemingen, met in acht neming van de storingen door Jupiter en Saturnus*; de tweede onder dien van *over de bepaling der geographische lengte, door de waarneming van gelijke hoogten der maan en eene ster.* — Beide worden in handen gesteld der commissie van redactie.

De Heer HARTING spreekt over *de verschillende methoden der verlichting van mikroskopische voorwerpen met opvallend licht*, en vestigt de aandacht der vergadering meer bijzonder op die van WENHAM, waarbij de verlichting geschiedt door totale reflectie van eenen lichtbundel aan de oppervlakte van het dekplaatje. Hij deelt twee wijzigingen in deze methode mede, die beide ten doel hebben, de daartoe benoodigde inrigting minder kostbaar te maken, en waarvan de eene bestaat in de aanwending van een regthoekig glazen prisma, waarvan de eene regthoekszijde bol geslepen is; terwijl de andere bestaat uit de vereeniging van twee hemisphaerische lensen, waarvan de stralen tot elkander staan in reden van 2:5.

Vervolgens geeft hij een overzigt van de verschillende middelen, die in den laatsten tijd zijn uitgedacht, om de plaats van een mikroskopisch voorwerp te bepalen, zoodanig, dat het later weder gemakkelijk kan teruggevonden en in het gezigtsveld gebragt worden. Na eene korte beschrijving van eenige daartoe bestemde zoogenaamde indicators of vinders, toont hij dien, waarvan hij sedert eenigen tijd gebruikt maakt en die zich door groote eenvoudigheid en algemeene toepasselijkheid aanbeveelt. Hij bestaat hierin, dat onmiddellijk langs een der zijranden en den benedenrand van het dekplaatje een papieren strookje geplakt wordt, waarop eene verdeeling in derde deelen van

millimeters is aangebragt, terwijl elk getal van vijf en van tien streepjes door een sterker lijntje en een cijfer is aangewezen.. De plaats van elk voorwerp onder het dekplaatje wordt dan aangewezen door een regthoekig plaatje, dat men des noods van papier vervaardigen kan, doch nog beter van dun koperblik, in dier voege, dat boven de plaats van het voorwerp, hetzij de fijne spits van een klein wijzertje, of wel eene zeer kleine opening worde gebragt, die, zoowel de eene als de andere, gelegen zijn in de verlenging van twee der regthoekszijden, welke de rigting der beide coördinaten aanduiden, in welker kruisingspunt het voorwerp ligt.

De Heer VAN DER BOON MESCH doet eene mededeeling betreffende het *aluminium*. Hij staat in de eerste plaats stil bij de afscheiding van het aluminium door H. DAVY bewerkstelligd, door dampen van kalium te geleiden over gloeijende aluinaarde; bij die door WÖHLER te weeg gebragt, door verhitting van chlor-aluminium met kalium, door welke reducties dit metaal in geringe hoeveelheid als een graauw poeder met tinkleurige korreltjes vermengd, verkregen werd, en bij die van BUNSE, die het door electrolyse afzonderde.

Breedvoeriger vermeldt de spreker de reductie van het aluminium, door SAINTE-CLAIRE-DEVILLE bewerkstelligd, door gloeijing van een mengsel van chlor-aluminium, chlor-natrium en natrium, waardoor het aanvankelijk in zilverwitte metaalkogeltjes verkregen werd, en hoe DEVILLE zijne proeven verder heeft voortgezet, ten einde grootere hoeveelheden van dit belangrijk metaal te reduceren en zoo mogelijk fabrijkmatig te bewerken. De verdiensten van den genoemden scheikundige zijn vooral daarin gelegen, dat hij de bereiding van het chlor-aluminium heeft verbeterd en in het groot uitvoert; dat hij deze verbinding van ijzer zuivert; dat hij eene verbeterde bereiding van het natrium op eene groote schaal heeft uitgedacht, zoodat ook dit in

zoo vele opzigten belangrijk en voor zoo vele andere proeven noodzakelijk metaal gemakkelijker, onkostbaarder en in grootere hoeveelheid thans te verkrijgen is, en dat hij eene reductie van het chlor-aluminium door middel van natrium op eene veiligere wijze en in eene vroeger ongekende hoeveelheid heeft tot stand gebragt. ROUSSEAU, MORIN en DEVILLE hebben het reeds zóó ver gebragt, dat de geheele bewerking aan gewone fabrijkarbeiders kan worden overgelaten. Hoogst belangrijk is het, dat het chlor-aluminium, dat steeds uit aluinaarde, uit de ammonia-aluin afgezonderd, bereid werd, ook kan verkregen worden uit kaolin en zelfs uit gewone klei, en dat het moeijelijk voor te komen verlies bij de bereiding van chlor-aluminium door de verdigting van zijnen damp, het nadeel van dien damp voor de arbeiders, en de kostbaarheid der bereiding, omdat zij moet afgebroken worden, vermeden worden door het chlorgas te laten werken op een mengsel van aluinaarde, chlor-natrium en koolpoeder, en zoo drupvormig chlor-aluminium-natrium te bereiden, waaruit vervolgens, vermengd met natrium, in eenen vlamoven het aluminium gereduceerd wordt, en het gebruikte en op nieuw gevormde chlor-natrium terug verkregen wordt.

Vervolgens handelt de spreker over de reductie van het aluminium uit de kryolith, fluor-aluminium en fluor-natrium, volgens de methode van H. ROSE en WÖHLER, en hoe dit mineraal, vóór weinige jaren zeer zeldzaam, thans uit Groenland met honderden ponden voor geringe prijzen wordt aangevoerd, waarvan de reductie met behulp van natrium plaats heeft. Ook hierdoor is de afzondering van het aluminium eene belangrijke schrede voorwaarts gebragt. De spreker vermeldt vervolgens de proeven van BRUNNER, om het aluminium uit kryolith en uit kunstmatig bereid fluor-aluminium te reduceren. In eene verbeterde, gemakkelijkere, onkostbaardere en minder tijd vorderende bereiding van

fluor-aluminium is, naar des sprekers oordeel, eene nieuwe aanleiding te zoeken tot gemakkelijkere verkrijgbaarstelling van het aluminium.

Ten slotte vermeldt de spreker die eigenschappen van het aluminium, waardoor het voor het gebruik in het dagelijksche leven geschikt is, en hoe daaruit en uit koper een aan het argentanum gelijkend metaalmengsel kan bereid worden, en hoe koper met aluminium langs den Voltaïschen weg kan worden bekleed. De spreker biedt aan de vergadering ter beschouwing aan, aluminium door hem afgescheiden, een staaf aluminium uit Parijs, en een doosje met gewigten uit dit metaal vervaardigd.

De Voorzitter vraagt aan den spreker, hoe groot het specifiek gewigt van het aluminium gevonden is. De spreker antwoordt hierop, dat het laagste spec. gew. 2,5 en het hoogste 2,7 bevonden is, dat het aluminium uit Parijs niet scheikundig zuiver is en dat het eenig koper, ijzer en silicium bevat.

De Heer VAN DER BOON MESCH doet, in de tweede plaats, eene mededeeling van de *proeven*, door den Heer Dr. LEVOIR te Leiden genomen, naar aanleiding van het onderzoek van SAINTE-CLAIRE-DEVILLE *om zeer hooge temperaturen* voort te brengen, zoodat platina, manganium, chromium, nikkel, cobalt en zelfs gezuiverd quarszand gesmolten worden, en medegedeeld in de *Annales de chimie et de physique*, Fevrier 1856, pag. 2. DEVILLE neemt eenen nog hoogeren warmtegraad dan de witte gloeihitte aan, namelijk den blaauwen, *chaleur bleue*, waardoor zand smelt en platina vervlugtigd wordt, en hij heeft daarvoor eene lamp, waarin terpentijnolie verbrand wordt, en een kleinen smeltoven, waarin coke tot brandstof dient en onsmeltbare kroezen gebruikt worden, beschreven. De kroezen zijn of van gebranden kalk, of van aluinaarde, of uit gascoke gedraaid.

De Heer LEVOIR heeft een groot gedeelte der proeven van DEVILLE met uitstekend gevolg herhaald. Hij heeft alzoo een oven voor deze proeven ingerigt, en uit stukken bijtenden kalk daarvoor kroezen vervaardigd. Geen der gewone brandstoffen kon de vereischte hitte en de smelting van het platina te weeg brengen; doch het gelukte met coke en de kleine nog brandbare, dusgenaamde sintels, door het rooster van een stoomketelfornuis gevallen en van asch en slakken gezuiverd. De blaauwe vuurhitte was eigenaardig en de vlam bijna 1 Ned. el lang. Nu smolt het platina en het werd tot aan het hoogste gedeelte van den gesloten kalk-kroes gesublimeerd, of het spatte terwijl het kookte; en ter bevestiging van het medegedeelde, bood de spreker het gesmolten platina en de stukken van den gebruikten kroes, waarop de platina-korrels verspreid liggen, ter beschouwing aan.

Belangrijk is het verschil door Dr. LEVOIR in het spec. gew. van gesmolten en van hetzelfde doch geplet platina opgemerkt. Het gesmolten platina had, in water uitgekookt, op 0° C. een spec. gew. van 18,88. Hetzelfde platina geplet, had, uitgekookt in water, op 0° C. een spec. gewigt van 20,89. Hetzelfde platina, gesmolten in de vlam van steenkolengas door zuurstofgas aangeblazen, had op 0° C. een spec. gewigt van 19,95. Het platina op deze laatste wijze gesmolten, was gemakkelijker pletbaar dan het in den oven gesmolten, en had een spec. gewigt van 21,45 op 0° C. Het platina wordt dus door het smelten niet digter, zoo als DEVILLE meent; doch mogelijk moet het geringer spec. gewigt aan kleine holligheden in het platina of aan silicium worden toegeschreven, door eene barst in den kalkkroes en afkomstig uit de asch der brandstof.

De spreker is ten slotte van oordeel, dat, als deze proeven met zulk eene hooge temperatuur worden voortgezet, en de gedragingen van vele anorganische stoffen daarbij

worden onderzocht, er een nieuw tijdperk voor de uitbreiding der scheikunde dagen zal, gelijk wij nu reeds weten, dat ijzeroxyde en cobaltoxyde zich kunnen vervlugtigen.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND DECEMBER 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften voor de leden van het Koninkl. Instituut van ingenieurs 1856—1857. N°. 1. 's Gravenhage. 1854. 4°.

Inhoud:

W. BEETZ. De wet van Ohm en haar gebruik bij de telegrafie.
Middelen van verlichting, en methode om licht voort te brengen.
BAUMGARTEN. Mededeelingen omtrent den coëfficient van veerkracht van gegoten ijzer, ter bevestiging van het verslag van de Heeren COLLET-MEYGRET en DESPLACES omtrent den viaduct van Tarascon.
Mededeeling omtrent de kappen aan den westerspoorweg te Parijs.
J. G. VAN GENDT. Geoctroijeerde eindelooze spoorweg van BOYDELL.
———— Over de zamenstelling van zeebakens, boeijen, enz.
D. STEVENSON. Opmerkingen omtrent drijvende en vaste vuurtorens.
Houten wegen.
Middel ter beoordeeling of een nieuw opgerigt gebouw droog genoeg is om behoorlijk bewoonbaar te zijn.
Exentrieke schijf van WOLF BENDER.
J. G. VAN GENDT. Kooktoestel voor troepen, enz.
———— Vereeniging ter voorkoming van het springen van stoomketels.
———— PETERS' machine tot het vervaardigen van holle projectilen.

Over de spoorwegen en telegrafen in Groot-Brittannië.
Holle steenen voor ventilatie enz. in arbeiderswoningen.
Fundering van de brug over de Allegheny-rivier te Pittsburgh in den Ohio- en Pennsylvania-spoorweg.
Mededeeling omtrent de inrigting der aardleidingen op de Pruissische telegraafkantoren.
Statistieke mededeeling omtrent de wisseling van berigten op de Belgische telegraaflijnen.
Over verbeteringen in de kleeding der duikers, en in andere toestellen om onder water te werken.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Ned. Indië. N. S. Dl. I. Amsterdam. 8°.

Inhoud:

Het gezantschap naar Bali, onder den Gouverneur-Generaal HENDRIK BROUWER in 1633.
Iets over Ceram en de Alfoeren.
Proeve eener Makassaarsche vertaling des Korans.

De Volksvlijt, tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. N°. 9 en 10. 1856. Amsterdam. 8°.

Inhoud:

W. C. H. STARING. Raming van den oogst over 1856 in Nederland.
J. A. VAN EYK. Over de uitvinding van BESSEMER, om ruw ijzer zonder brandstof tot smeedijzer en staal te verwerken.
S. BLEEKRODE. Het bankbillet. De kunstbewerkingen en de waarborgen voor zijne echtheid, volgens A. SMEE en H. BRADBURY behandeld.
J. A. VAN EYK. Over de Chinesche groene verfstof Lukoe.
S. BLEEKRODE. Nog iets over de Chinesche plantaardige verfstoffen Lukoe en Weifa.
Mededeelingen, enz.

Tijdschrift der Ned. Maatsch. tot bevordering der geneeskunst. 1856. November. Arnhem. 8°.

Inhoud:

C. DE BORDES. Verslag over de volksziekten, welke in 1854 in Nederland hebben geheerscht.

Nederl. Weekblad voor geneeskundigen. Nov. 1856.

W. C. H. STARING. De bodem van Nederland. Haarlem. 1856. 8°.

Flora Batava. 180 Afl.

C. F. P. VAN MARTIUS. Bijdrage tot de natuurlijke en literarische geschiedenis der Agaveën (mededeel. door D. J. COSTER). 8°.

W. G. BRILL. Over het wezen der voornaamwoorden. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. 10de Afl.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz., waargenomen in de maanden Augustus tot October 1856.

Catalogus van prentwerken nagelaten door C. SANDENSBERGH MATTHIESSEN. Amsterdam. 1856. 8°.

Catalogus van boekwerken nagelaten door J. P. VAN ROSSEM. Amsterdam 1856. 8°.

Catalogus van boekverzamelingen over natuurl. geschiedenis, geneeskunde, scheikunde enz. Amsterdam 1856. 8°.

OOST-INDIË.

Natuurkundig tijdschrift voor Ned. Indië. Dl. I. Afl. 4–6. 3e Serie. Batavia 1856. 8°.

Inhoud:

D. W. ROTT VAN TONNINGEN. Scheikundig onderzoek van het Guineegras (rompat Bengala, Paspalum mollicomum Kth.) in verband tot zijne voedselwaarde voor het vee.

J. H. CROOCKEWIT. Verslag van een togt naar den Goenong Klam en naar het Peneing-gebergte.

C. G. HARDENBERG en P. F. H. FROMBERG. Over eenige planten van westelijk Borneo met betrekking tot de papierbereiding

J. M. VAN BEMMELEN. Scheikundig onderzoek der Penghawar djambi.

E. F. DE SEYFF. Overzigt der geographische en topographische verrigtingen gedurende onze heerschappij in den Indischen Archipel.

A. F. J. JANSSEN. Uitbarsting van den Awoe op Groot-Sangir.

P. BLEEKER. Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Boero.

———— Verslag van eenige verzamelingen van zee- en zoetwatervisschen van het eiland Banka.

Extract van het verslag der commissie tot verbetering der Indische zeekaarten, omtrent de verrigtingen gedurende het jaar 1855 in het belang der hydrographie van Ned. Indië.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de médecine de Belgique. Tom XV. N°. 6, 9, 10. XVI. N°. 1. Bruxelles 1856. 8°.

Table:

Rapport de la troisième section sur un cas d'abcès très-remarquable sous le rapport thérapeutique. Par M. DE LORNE.

Rapport de la troisième section sur une communication de M. GOETMAEKERS, relative à de nouveaux instruments de chirurgie.

Rapport de la troisième section sur une observation de M. CH. COPPIN, relative à un anévrysme traumatique faux primitif de l'artère axillaire droite.

Rapport de la quatrième section sur une nouvelle note de M. LEFEVRE, rélative à la chirurgie dentaire considérée au point de vue médico-légal.

Rapport sur les mémoires envoyés au concours de 1855—1856, sur la question rélative aux indications et contre-indications des évacuations sanguines dans les maladies fébriles.

E. QUETELET. Des observatoires du Nord de l'Allemagne et de la Hollande, et du magnétisme terrestre dans ces deux contrées. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la société Linnéenne de Normandie. Années 1854—55. 4°.

Table:

W. VROLIK. Lettre sur l'anatomie de l'animal du Nautile flambé.

EUDES DESLONGCHAMPS. Notice sur des empreintes ou traces d'animaux.

SUESS. Notice sur l'appareil brachial des Thécidées.

EUGÈNE DESLONGCHAMPS. Observations sur le même sujet.

DAVIDSON. Introduction à l'histoire naturelle des Brachiopodes vivants et fossiles.

EUDES DESLONGCHAMPS. Description d'un nouveau genre de coquilles (Fligmus.)

EUGÈNE DESLONGCHAMPS. Note sur deux nouvelles Térébratules du lias moyen de Précigné.

DOYÈRE. Essai sur l'anatomie de la Nais sanguinea.

TABARD. Mémoire sur quelques observations relatives à la botanique et à la géologie de l'arrondissement de St. Lo.

LE BOUCHER. Résumé des observations météorologiques faites pendant les années 1851—1855.

GROOT-BRITTANNIË.

Medico-chirurgical transactions. Vol. XXXVI, XXXVII, XXXIX. London 1853, 1854, 1856. 8°.

Contents Vol. XXXIX:

DUITSCHLAND.

Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften (Philos. Hist. Classe). B. VII. Wien 1856. 4°.

Inhalt:

HAMMER-PURGSTALL. Das Kamel.
MIKLOSICH. Die Sprache der Bulgaren in Siebenbürgen.
HAMMER-PURGSTALL. Das Pferd bei den Arabern.
——————— — Ueber die Encyklopädie der Araber, Perser und Türken.
LANZA. Monumenti Salonitani inediti.

Sitzungsberichte der K. Akad. der Wissenschaften. (Math. Naturw. Classe). B. XX. H. 2, 3. XXI. Wien 1856. 8°.

Inhalt. B. XX. H. 2, 3:

LITTROW. Drei Quellen über den Kometen von 1556.
RESTHUBER. Ueber Prof. STAMPFER's Lichpunkt-Mikrometer im Fernrohre des Meridiankreises der Sternwarte zu Kremsmünster.
STAMPFER. Zusatz zu vorstehender Abhandlung.
HEEGER. Neue Metamorphosen einiger Dipteren.
ROCHLEDER. Ueber das Asculin.
KREIL. Ueber die Bestimmung der Seehöhe aus dem beobachteten Luftdrucke.
FRITSCH. Vegetations-verhältnisse in Oesterreich im Jahre 1855.
LANG. Eine Untersuchung über die Structur des Quarzes.
LEYDALT. Ueber den Meteorstein von Borkut.
ETTINGSHAUSEN. Bericht über das Werk: „Physiotypia plantarum austriacarum."
PELZELN. Ueber neue und wenig gekannte Arten der Kais. ornithologischen Sammlung, nebst Auszügen aus J. NATTERER's Handschriftlicher Katalog, über die von ihm Brasilien gesammelten Species der Familien der Trogonidae und Alcedinidae.
ROCHLEDER. Chemische Mittheilungen.
STARK. Eine neue Methode des Doppeltsprechens in derselben richting auf einem Drathe.
LUDWIG. Diffusion zwischen ungleich erwärmten Orten gleich zusammengesetzten Lözungen.
BELLI. Ueber das am 22 März zu Pavia beobachtete Meteor.
HÄRTENBERGER. Bestimmung analytischer Gleichungen für die Seiten von Kegelschnitts-vielecken und Anwendung derselben.
BOUÉ. Beiträge zur Geographie Serbiens.

B. XXI:

STRUWE. Ueber die Breitengradmessung zwischen der Donau und dem Eismer.

POKORNY. Ueber die Darstellung einiger mikroskopischer botanischer Objecte durch Naturselbstdruck.

OELTZEN. Nachweis des Vorkommens von Sternen aus den Argelander-schen nördlichen Zonen in anderen Quellen.

EBNER. Ueber die Anwendung der Reibungs-elektricität zum Zünden von Sprengladungen.

TÜRCK. Ueber Degeneration einzelner Rückenmarksstränge, welche sich ohne primäre Krankheit des Gehirnes oder Rückenmarkes entwickelt.

REICHARDT. Ueber das centrale Gefassbündel-system einiger Umbelliferen.

KREIL. Erste Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Wien.

FEBAL. Notiz über das kobaltsaure Kali.

ROLLETT. Ueber freie Enden quergestreiften Muskelfäden im Innern der Muskeln.

FIALKOWSKI. Rotation ohne Grundriss.

HLASIWETZ. Notiz über die Mesityl-schwefelsäure.

ZANTEDESCHI. Del moto rotatorio dell' arco luminoso dell' elettromotore voltiano.

——————— e BORLINETTO. Ueber eine alte Längenmoräne im Thale des Biary Dunajec bei dem Hochofen von Zakopane in der Tatra.

POKORNY. Ueber die Anwendung der Buchdruckerpresse zur Darstellung physiotypischer Pflanzenabdrucke.

V. PAYR. Ueber die Einwirkung von Zinnchlorid auf Stärke bei gewöhnlicher Temperatur.

LAURENTZ. Fossilez Harz von Brandeisl bei Schlan in Böhmen.

DIESING. Ueber sechzehn Arten von Nematoideen.

FITZINGER. Ueber das System und die Charakteristik der natürlichen Familien der Vögel.

HAIDINGER. Anspräche desselben bei der Uebergabe eines Exemplares der Lithographie zur Erinnerung an seinen Vater K. HAIDINGER.

REISSECK. Ueber eine neue merkwürdige Pilzbildung auf einer Caseinlözung.

GYÖRY. Ueber Oxyuris Spirotheca.

HAUER. Beiträge zur Charakteristik einiger Verbindungen der Vanadinsäure.

RESLHUBER. Untersuchungen über das atmosphärische Ozon.

ALLÉ. Opposition der Calliope im Jahre 1857.

STEER. Analyse der Früchte von Juniperus communis.

WINCKLER. Neue Theoreme zur Lehre von den bestimmten Integralen.

GRAILICH. Ueber eine Mittheilung Prof. A. BEER's, die graphische Darstellung der Amplituden- und Phasen-verhältnisse bei der Reflexion geradlinig polarisirten Lichtes enthaltend.

BRÜCKE. Object-träger aus Canarien-glas.

FITZINGER. Geschichte des K. K. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien.

HAIDINGER. Die hohlen Geschiebe aus dem Leithagebirge.

POHL. Ueber die Verwendbarkeit des MITSCHERLICH'schen Polarisations-saccharimeters zu chemisch-technischen Proben.

ZANTEDESCHI e BORLINETTO. Delle irradiazioni chimiche, e della necessità del loro foco separato da quello delle irradiazioni calorifiche e luminose al conseguimento della purezza e perfezione delle prove fotografiche negative ottenute coi ioduri d'argento.

BOUÉ. Vermischte Mittheilungen.

OPPEL und SUESS. Ueber die muthmasslichen Aequivalente der Kössener Schichten in Schwaben.

HEGER. Ueber die Auflösung eines Systemes von mehreren unbestimmten Gleichungen des ersten Grades in ganzen Zahlen, welche eine grössere Anzahl von Unbekannten in sich schliessen, als sie zu bestimmen vermögen.

FILIPPUZZI. Indagine chimica sopra l'aqua della fonte felsinea in Valdagno.

TÜRCK. Vorläufige Ergebnisse von Experimental-untersuchungen zur Ermittelung der Haut-sensibilitätsbezirke der einzelnen Rückenmarksnervenpaare.

Sitzungsberichte der K. Akad. der Wissenschaften. (Philos. Hist. Classe). B. XX. H. 2, 3. XXI. Wien 1856. 8°.

Inhalt. B. XX. H. 2, 3:

ROESSLER. Beiträge zur Staatsgeschichte Oesterreichs aus dem G. W. VON LEIBNITZ'schen Nachlasse in Hannover.

ASCHBACH. Die Römischen Legionen prima und secunda Adjutrix. Geschichte ihrer Entstehung, ihre früheren Stationen und endlichen festen Standlager in Nieder-Pannonien.

SCHMIDT. Der Mons Cetius des Ptolemäus.

DÜMMLER. Ueber die älteste Geschichte der Slawen in Dalmatien (549—928.

V. KARAJAN. Bericht über die Thätigkeit der historischen Commission der K. Akad. der Wissenschaften während des akademischen Verwaltungsjahres 1854—1855.

———— Bericht über die Thätigkeit der Commission zur Herausgabe der Acta conciliorum saeculi XV, während des akademischen Verwaltungsjahres 1854—1855.

SCHLECHTA-WSSEHRD. Bericht über die vom September 1854 bis September 1855 zu Konstantinopel erschienenen orientalischen Werke.

ARNETH. Vortrag bei Uberreichung zweier Werke von Vicomte EMANUEL DE ROUGÉ und Prof. ROTH.

PFIZMAIER. Notizen aus der Geschichte der Chinesischen Reiche von dem Friedensschlusse von Sung bis zur Versammlung der Reichsfürsten in Schin.

B. XXI. H. 1, 2:

BAERWALD. Ueber die Echtheit und Bedeutung der Urkunde König RUDOLF's I, betreffend die Baierische Kur. Ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte des Kurfürstlichen Collegiums.

ZIEGLAUER. Ueber die Zeit der Entstehung des sogenannten ältesten Oesterreichischen Landrechtes.

DETLEFSEN. Ueber eine Cicero-Handschrift der K. K. Hofbibliothek.

V. MEILLER. Ueber eine Hypothese in Betreff der Entstehungszeit des sogenannten ältesten Oesterreichischen Landrechts.

— — — — Eine Abbandlung für die Denkschriften: Die Herren VON HINDBERG und die von ihnen abstammenden Geschlechter EBERSDORF und PILICHDORF.

PFIZMAIER. Notizen aus der Geschichte der Chinesischen Reiche von der Versammlung der Reichsfürsten in Schin bis zu der Versammlung von Ping-knieu (vom Jahre 537 bis 529 vor CHRISTO).

HOPF. Urkunden und Zusätze zur Geschichte der Insel Andros und ihrer Beherrscher in dem Zeitraume von 1207 bis 1566.

Registers zu den zweiten 10 Bände der Sitzungsberichte. Wien 1856. 8°.

Fontes rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichts-quellen. 2e Abtheilung. (Diplomataria et Acta). B. XI. Wien 1856. 8°.

Archiv für Kunde Oesterreichisehen Geschiehts-quellen. B. XVI. Wien 1856. 8°.

Inhalt:

F. BLUMBERGER. Ueber die Frage, ob der Heilige RUPERT das Apostelamt in Baiern bis an sein Lebensende geübt habe.

P. KLIMESCH. ZACHARIAS BANDHAUER's Deutsches Tagebuch der Zerstörung Magdeburgs 1631. Mit dem Corollarium desselben und Belegstucken aus dem grösseren Lateinischen Werke dieses Augenzeugen.

G. VOIGT. Die Briefe des AENEAS SYLVIUS vor seiner Erhebung auf den Päpstlichen Stuhl, chronologisch geordnet und durch Einfügung von 46 bisher ungedruckten vermehrt, als Vorarbeit zu einer künftigen Ausgabe dieser Briefe.

Notizenblatt 1856. N°. 15—24. 8°.

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrg. XIII. H. 2, 3.

Inhalt:

D'ALQUEN. Zur Mikroskopie.

WOLFF. Höhenbestimmungen in dem Kreise Wetzlar, dem Fürstenthum Birkenfeld und der Herrschaft Meissenheim.

KARSCH. Zur Flora Westphalens.

KALTENBACH. Die Deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten.

MAYER. Ueber das Eindringen der Spermatozoiden in das Ei.

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. B. X. H. 1—3. Berlin 1856 8°.

Inhalt:

A. KÖLLIKER. Physiologische Untersuchungen über die Wirkung einiger Gifte.
LEBERT. Ueber Gehirnabscesse.
FRICKHOEFFER. Ein Fall von Missstaltung der Extremitäten durch Einschnürung, als Beitrag zur Lehre von den spontanen Amputationen.
C. MAYER. Einige Worte über Sterilität.
F. HOPPE. Ueber den Einfluss des Rohrzuckers auf die Verdauung und Ernährung.
VIRCHOW. Zur Pathologischen Anatomie der Netzhaut und der Nerven.
RICHARD. Ueber die sogenannte Exostose der grossen Zehe.
ESMARCH. Klinische Beiträge. Cholesteatom im Stirnbein, mit Hülfe des Explorationtroicarts und des Mikroskopes diagnosticirt und durch Operation entfernt.
KOCH. Beiträge zur Lehre von den Epiphyten.
WITTICH. Ueber Harnsecretion und Albuminurie.
LAMBL. Exencephalitische Protuberanzen am Schädeldach.

Tageblatt der 32° Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien im Jahre 1856. Herausgegeben von Geschäftsführern der Versammlung, HYRTL und SCHRÖTTER. N°. 1—8. 4°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphenvereins. Jahrg. III. H. 8. 4°.

F. KÜCHENMEISTER. Ueber die Taenia ex Cysticerco tenuicolli, ihren Finnenzustand und die Wanderung ihrer Brut. Frankfurt a/M. 1856. 8°.

L. RADLKOFER. Der Befruchtungsprocess im Pflanzenreiche und sein Verhältniss zu dem im Thierreiche. Leipzig 1857. 8°.

AMERIKA.

Smithsonian contributions to knowledge. Vol. VIII. Washington 1856. 4°.

Contents:

S. F. HAVEN. Archaeology of the United States; or sketches historical

and bibliographical of the progress of information and opinion respecting vestiges of antiquity in the United States.

D. OLMSTEAD. On the recent secular period of the Aurora Borealis.

B. ALVORD. The tangencies of circles and of spheres.

J. JONES. Researches chemical and physiological, concerning certain North-American Vertebrata.

Tent annual report of the board of regents of the Smithsonian institution. Washington 1856. 8°.

Memoirs of the American Academy of arts and sciences. Vol. V. 2. N. S. Cambridge and Boston. 4°.

Contents:

A. DE JUSSIEU. CAROLI A LINNÉ ad BERNARDUM DE JUSSIEU ineditae, et mutuae BERNARDI ad LINNAEUM epistolae.

J. P. COOKE. The numerical relation between the atomic weights, with some thoughts on the classification of the chemical elements.

D. H. STORER. A history of the fishes of Massachusetts.

ASA GRAY. Plantae Novae Thurberianae.

——— On the affinities of the genus *Vavaea* BENTH.; also of *Rhytidandra* GRAY.

J. P. COOKE. On two new crystalline compounds of zinc and antimony, and on the cause of the variation of composition observed in their crystals.

A. D. BACHE. Discussion of observations for the isodynamic, isogonic and isoclinal curves of terrestrial magnetism on and near the line of the boundary survey between the United States and Mexico, made in 1849—1852.

J. HALL and F. B. MEEK. Descriptions of new species of fossils, from the cretaceous formations of Nebraska, with observations upon *Baculites ovatus* and *B. Compresses*, and the progressive development of the septa in baculites, ammonites and scuphites.

Proceedings of the American association for the advancement of science 2, 7, 8, 9, meeting. Cambridge 1850, 1855, 1856. 8°.

Address before the American association for the advancement of science. 8°.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. N. S. Vol. III. p. 2. Philadelphia 1855. 4°.

Contents:

J. G. NORWOOD and H. PRATTEN. Notice of fossils from the carboni-

ferous series of the Western States, belonging to the genera Spirifer, Bellerophon, Pleurotomaria, Macrocheilus, Natica and Loxonema, with descriptions of eight new characteristic species.

E. DURAND. Plantae Prattenianae Californicae.

J. A. MEIGS. Relation of atomic heat to crystalline form.

J. LEIDY. Contributions towards a knowledge of the marine invertebrate fauna of the coasts of Rhode Island and New Jersey.

J. CASSIN. Descriptions of new species of Psittacidae, in the collection of the Academy of natural sciences of Philadelphia.

Proceedings of the American philos. society. N°. 53, 54.

Proceedings of the Academy of natural science of Philadelphia. Vol. VII, N°. 7—11. VIII, N°. 1, 2.

Transactions of the state agricultural society. Vol. VI. Lansing 1855. 8°.

Proceedings of the California Academy of natural sciences. Vol. I.

The American journal of science and arts. Vol. XX, XXI. Newhaven. 1855—56. 8°.

Explorations and surveys for a railroad route from the Mississippi river to the Pacific Ocean. Vol. I. Washington 1855. 4°.

Report of experiments on metals for cannon. Philadelphia 1856. 4°.

D. TREADWELL. On the practicability of constructing cannon of great caliber, capable of enduring long-continued use under full charges. Cambridge 1856. 8°.

Reports of the prison discipline society. Boston 1826—1854. Vol. I—III. Boston 1855. 8°.

Report of the commissioner of patents (Agriculture). Washington 1855. 8°.

——— (Arts and Manufactures) Vol. II. Illustrations. Washington 1855. 8°.

G. R. B. HORNER. Medical topography of Brazil and Uruguay. Philadelphia 1845. 8°.

B. HOMER DIXON. Surnames. Boston 1855. 8°.

D. VAUGHAN. Phenomena of the material world. Cincinnati 1856. 8°.

W. BLAKE. Description of the fossils and shells collected in California. Washington 1855. 8°.

——— On the rate of evaporation on the Tulare lakes of California.

Report on the geology of Northern and Southern California. 1856. 8°.

Report of the board of trustees of the Wisconsin institution for the education of the blind. Madison 1853. 8°.

Geographical map of the Republic of Nicaragua.

ZWEDEN EN NOORWEGEN.

Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. II. 3e S. Upsaliae 1856. 4o.

Index:

J. TORNBERG. Symbolae ad rem nummariam Muhammedanoram.

T. THORELL. Recensio critica Aranearum Suecicarum, quas descripserunt CLERCKIUS, LINNAEUS, DE GEERUS.

H. SCHULTZ. Determination de la latitude du nouvel observatoire.

T. R. THALÉN. La longitude terrestre d'Upsala, déterminée au moyen de signaux galvaniques.

C. J. D. HILL. Rémarques sur la forme des racines numériquement determinées.

N. J. ANDERSON. Monographia Andropogonearum 1. Anthistiricae.

Résultats des observations météorologiques, faites au nouvel observatoire d'Upsala pendant l'année 1855.

RUSLAND.

Annales de l'observatoire physique central de Russie, publiées par ordre de Sa Majesté l'Empereur. Anneés 1851—1853. 4°.

AANGEKOCHT.

Werken der Bataafsche Maatschappij van taal- en dichtkunde. Deel I—V. Amsterdam 1804—1810. 8°.

Werken der Hollandsche Maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen. Deel I—X. Amsterdam en Leiden. 1810—1837. 8°.

Nieuwe Werken der Hollandsche Maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen. Deel I—III, St. 1. IV, 1. Leiden 1840—1845. 8°.

H. BURMEISTER. Erläuterungen zu Fauna Brasiliens, enthaltend Abbildungen und ausführliche Beschreibungen neuer oder ungenügend bekannter Thier-arten. Berlin 1856. fol.

C. KRAMM. De levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. 1 Afl. Amsterdam 1856.

Bibliotheca Historico-Naturalis Physico-Chemica et Mathematica.

OVER DE

BEPALING DER GEOGRAFISCHE LENGTE

DOOR DE WAARNEMING VAN

GELIJKE HOOGTEN DER MAAN EN EENER STER.

DOOR

J. A. C. OUDEMANS.

Toen de Nederlandsche Regering in het jaar 1850 het plan vormde, der geografie van den O. I. Archipel door sterrekundige plaatsbepaling den noodigen en onfeilbaren grondslag te verschaffen, dien zij tot nog toe ontbeerd had, werd den hoogleeraar KAISER door het Ministerie van Koloniën verzocht: de doelmatigste hiertoe dienende methoden aan te geven, den ingenieur, die voor deze plaatsbepaling bestemd was, in zijne praktische oefeningen ter zijde te staan, en de keuze der aan te schaffen werktuigen te leiden. Van zijne bemoeijingen in het eerste en laatste opzigt gaf hij een verslag, in het werk, dat in 1851 onder den titel: *De sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel, en de maatregelen, op gezag van Z. E. den Minister van Koloniën, tot hare voorbereiding genomen, door* F. KAISER, *Hoogleeraar te Leiden. Uitgegeven op last en voor rekening van het Departement van Koloniën.* Amsterdam, J. C. A. SULPKE. (VIII en 160 blz.), verscheen.

Deze verhandeling is in drie hoofdstukken gesplitst,

waarvan het eerste over »den oorsprong, de voorbereiding en de beteekenis van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel," het tweede over »de wetenschappelijke eischen van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel, en de handelwijzen, die aldaar de voorkeur verdienen", en het derde over »de stoffelijke hulpmiddelen, voor de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel uitgekozen en aangeschaft," handelt.

Is dit werkje voor iederen sterrekundige of geograaf belangrijk; voor hem, die zich in de nabijheid der evennachtslijn met geografische plaatsbepalingen moet bezig houden, bestaat er voorzeker geene praktische handleiding, waarin men een zoo volkomen en zoo kritisch overzigt bijeen vindt over al datgene, wat over de bepaling van lengte en breedte geschreven is.

Maar even als in alles, wat de heer KAISER levert, zoo vindt men ook hier wederom eigene denkbeelden, en bepaaldelijk in het tweede hoofdstuk: over de verschillende geografische methoden.

De bepaling der geografische lengte uit maanshoogten, hoewel vroeger nu en dan aangeprezen, werd in de laatste tijden door meer dan één sterrekundige, als onnaauwkeurig, bepaaldelijk afgekeurd. Toen SCHUMACHER in de *Astronomische Nachrichten* het werk van RÜMKER: »over de Lengtebepaling door de maan" aankondigde, prees hij den Schrijver, dat hij van de lengtebepaling door maanshoogten in het geheel niet gerept had. »Uit die verklaring van SCHUMACHER, zegt prof. KAISER, op blz. 71, »blijkt weder ten duidelijkste, hoe weinig men, in het algemeen, voor de sterrekundige plaatsbepaling op geringe Breedte heeft zorg gedragen."

Als de S. op blz. 63 en verv. over de bekende methode handelt, om de lengte door de waarneming van de culminatie der maan en der opzettelijk daartoe voor-

uit gekozene sterren te bepalen, maakt hij eerst de opmerking, dat een reizende sterrekundige die bepaling zeer ligt in denzelfden nacht kan vermenigvuldigen, door, vóór en na de culminatie der maan, den doorgang der maan en der sterren door denzelfden vertikaal waar te nemen. Door toepassing van een der eenvoudigste regels der waarschijnlijkheidsrekening, vindt men nog, zooals de S. verder aanmerkt, dat men in veel korteren tijd dezelfde naauwkeurigheid bereiken kan, als men, in plaats van alle vier de in den *Nautical almanac* en het *Astronomisches Jahrbuch* opgegevene sterren te gebruiken, — waartoe dikwijls anderhalf uur noodig is, — herhaalde malen de doorgangen der maan en van ééne zelfde ster door denzelfden vertikaal waarneemt. Men kiest daartoe die ster, die de maan het naaste voorafgaat of volgt. Deze methode heeft over de reeds lang bekende en ook nu en dan toegepaste handelwijze, om de lengte door het waarnemen van maans-azimuthen te bepalen, het voordeel, dat zij van geene aflezingen eens horizontalen cirkels afhankelijk is. Een passage-instrument, dat slechts eene grove horizontale verdeeling bezit, is reeds toereikende. »De heer DE LANGE heeft, bij zijn verblijf te Leiden, deze handelwijze in praktijk gebragt, en het is gebleken, dat op eene breedte als die van Leiden, aan haar niet de minste zwarigheden zijn verbonden, terwijl het vooruit reeds beslist kon worden, dat zij groote voordeelen aanbieden moest." Vooral geldt deze aanmerking, zoodra de doorgang der maan denzelfden dag aan meer dan ééne sterrewacht is waargenomen, en evenzoo, wanneer men mag aannemen, dat de maanstafels, zooals de nieuwe van HANSEN beloven, de plaats der maan naauwkeuriger aangeven dan eene enkele waarneming haar kan leveren.

Bij geringe geografische breedten wordt deze methode nogtans geheel onbruikbaar, en slechts de waarneming

van de *culminatie* der maan en van eene of meer der vergelijkingsterren levert eene toereikende naauwkeurigheid. De verandering van het azimuth der maan geschiedt aldaar dikwijls zoo langzaam, dat de waarneming van den doorgang der maan en der sterren door denzelfden vertikaal — buiten den meridiaan — slechts hoogst onnaauwkeurige uitkomsten moet opleveren of geheel onmogelijk wordt. Juist in deze gevallen beveelt zich de door den heer KAISER voorgestelde methode, die in het opschrift dezer mededeeling genoemd is, ten sterksten aan, en de waarnemingen van wijlen den heer S. H. en den heer G. A. DE LANGE leveren daartoe het sprekendste bewijs.

Om zich voor de aanwending dezer methode voor te bereiden, berekent de geograaf ten naastenbij de tijden, waarop maan en ster dezelfde hoogte bereiken, als ook de azimuthen die beide op deze oogenblikken hebben; hij neemt den tijd waar, waarop het eerste hemelligchaam die hoogte bereikt, en, zonder den hoogtecirkel los te maken, wordt het instrument nu in het azimuth gebragt, waarin het tweede ligchaam die hoogte bereiken zal. Bij beide doorgangen wordt het niveau aan den nonius-cirkel of den mikroskopendrager afgelezen, waardoor het kleine verschil, dat er nog tusschen de twee hoogten bestaat, waarop de beide ligchamen zijn waargenomen, met juistheid bekend wordt. Dit verschil kan ten deele daar van daan komen, dat de vertikale as niet volmaakt naar het zenith gerigt is, en ten deele, dat haar stand tusschen de waarnemingen veranderd is.

Dadelijk na de waarneming van den tweeden doorgang, wordt de kijker op eene nieuwe hoogte ingesteld en de waarneming herhaald. Het zal ligt vallen, de vooruitberekening zoo in te rigten, dat men tusschen de beide stellen waarnemingen zoo weinig mogelijk tijd verliest. Zoo zal men de waarnemingen in éénen nacht dik-

werf kunnen herhalen, en nog de zekerheid van elken waargenomen doorgang daardoor vermeerderen, dat men een net van horizontale draden in den kijker gespannen heeft, en de doorgangen aan al die draden waarneemt.

Het valt weder in het oog, dat deze methode daarom hoogst naauwkeurige uitkomsten kan opleveren, wijl men geene cirkels behoeft af te lezen en geene straalbreking behoeft te berekenen, en slechts de tijden noodig heeft, waarop de ster en de maan denzelfden almicantarat doorgaan; tijden, die zich even naauwkeurig als doorgangen door den meridiaan laten waarnemen.

Het is nu de vraag, hoe men op de doelmatigste wijs de lengte uit zulke waarnemingen afleidt. Reeds in het jaar 1850, toen de heer S. H. DE LANGE te Leiden was, heb ik mij met de oplossing van dit voorstel bezig gehouden. Het zou natuurlijkerwijze het eenvoudigste en aangenaamste zijn, als men uit het verschil der waargenomene tijden ook het verschil der regte opklimmingen van maan en ster, langs eenen korten weg, zonder het gebruik van groote logarithmentafels konde afleiden. Mijne pogingen echter, het voorstel in dezen geest op te lossen, mislukten, en ik ben overtuigd, dat, als men eene oplossing verlangt, die bij alle voorkomende declinaties der maan en der vergelijkingsterren zich even gemakkelijk laat toepassen, men de berekening van twee zenithsafstanden door logarithmen met zes of zeven decimalen niet kan ontgaan. Maar welk bezwaar maakt dit uit? De door BREMIKER uitgegevene logarithmentafels met zes decimalen zijn in het gebruik zoo gemakkelijk, dat men met haar hoogstens de helft van den tijd noodig heeft, die men bij het aanwenden eener logarithmentafel met zeven decimalen behoeft, en toch geven zij eene voor deze soort van berekeningen voldoende naauwkeurigheid; daar eene onzekerheid van eene eenheid in de laatste decimaal, bij

eenen hoek, die door zijnen *log. tang.* gevonden wordt, in het ongunstigste geval met eene onzekerheid van één-vierde boogsekunde overeenstemt. Nu neemt men slechts tijden waar, en in de gevallen, waarin de voorgeslagene methode met voordeel kan aangewend worden, verandert de hoogte van het hemelligchaam ten naastenbij 15 sekunden in ééne tijdssekunde. De onzekerheid, die door het gebruik van logarithmentafels met zes decimalen ontstaat, is dus, in tijd herleid, niet grooter dan ééne of hoogstens twee tertiën, en de waarschijnlijke fout van het resultaat wordt daardoor dus bijna in het geheel niet vergroot.

Men vindt in de *Monatliche Correspondenz* van December 1805 een stukje van VON LINDENAU, getiteld: *Ueber Längenbestimmungen durch Mondshöhen.* De schrijver neemt aan, dat men eenige hoogten van den maansrand gemeten, voor refractie en parallaxis verbeterd en verder tot het middelpunt der maan herleid heeft. Eerst leert hij de verschillende waarnemingen tot hetzelfde tijdpunt herleiden, en nu wordt uit de alsdan verkregene hoogte en de uit de ephemeride ontleende declinatie der maan, haar uurhoek en hare regte opklimming afgeleid. Daarna wordt in de ephemeride opgezocht op welk tijdstip, voor den meridiaan waarvoor de ephemeride berekend is, de maan deze regte opklimming bezit, en daarmede is het lengteverschil gevonden. Voorts geeft VON LINDENAU nog de differentiaalquotiënten aan, waardoor de invloed berekend wordt, die eene fout in de aangenomene declinatie den maan, in de gemetene hoogte en in de aangenomene poolshoogte der plaats op den berekenden uurhoek heeft, en heldert eindelijk de methode door een voorbeeld op.

Ik heb verkozen, de beide zenithsafstanden der maan en der ster, met eene aangenomene lengte te berekenen, na verbetering van den eersten voor parallaxis en halve

middellijn het verschil der beide zenithsafstanden met het kleine, door het vaste niveau aangegevene, verschil te vergelijken, en uit het onderscheid de correctie der aangenomene lengte af te leiden. Vooreerst wint men daardoor het voordeel, dat men voor maan en ster *dezelfde* berekening te maken heeft. Ten tweede is het eenvoudiger, voor een gegeven oogenblik eene maansplaats uit eene ephemeride of uit eene maanstafel te berekenen, dan, omgekeerd, den bij eene gegevene regte opklimming behoorenden tijd. Ten derde wordt de eindformule, waardoor het verband tusschen het boven bedoelde onderscheid en de correcties der voor de berekening gebruikte elementen wordt uitgedrukt, zeer eenvoudig.

De heeren DE LANGE berekenden *), zooals ook in de beneden volgende oplossing gedaan wordt, de beide zenithsafstanden der maan en der ster, en om de correctie hunner aangenomene lengte te vinden, werd de berekening voor de maan met eene nieuwe lengte herhaald, die tien tijdssekunden van de vorige verschilde. Het zal echter uit het onderstaande blijken, dat deze herhaling geheel overtollig is, en dat reeds, bij de berekening der herleiding tot den middeldraad, die grootheden voorkomen, die men, ter berekening van het hier gevorderd wordende differentiaalquotiënt van den zenithsafstand ten opzigte van de lengte, noodig heeft.

Eindelijk komt het mij zeer wenschelijk voor, dat de berekenaar bij het resultaat al die termen bijvoegt, waardoor wordt uitgedrukt, hoeveel de lengte verandert, zoodra de tot de berekening benoodigde elementen kleine correcties

---

*) *Astronomische waarnemingen. gedaan ter bepaling der geografische ligging van Batavia, door* S. H. DE LANGE *en* G. A. DE LANGE, *geografische ingenieurs voor Nederlandsch Indië*, in het »*Tijdschrift der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië*" *voor* 1854.

ondergaan, en uit de mede te deelen oplossing zal men zien, dat deze berekening volstrekt niet te langwijlig is.

Noem de waargenomene aanwijzingen van het uurwerk, op de oogenblikken, dat de ster den zenithsafstand z en de maansrand den zenithsafstand $z + i$ bereikt, t en T (sterretijd), de correctie van het uurwerk Θ, zijnde i het verschil in aflezingen van het vaste niveau. Stel verder

de R. O. der ster α, der maan A, (beide in tijd,
den N. P. Afstand „ „ π, „ „ Π, *)
het Azimuth „ „ ω, „ „ Ω, (ger. v. Z. n. W.)
den parall. hoek „ „ ν, „ „ N,
het benaderde complement van breedte der plaats ψ, de nog toe te voegen correctie $\partial \psi$,
de benaderde O. Lengte van Greenwich in tijd $= L$, de nog toe te voegen correctie ∂L,

dan zijn A en Π uit den *Nautical almanac* ontnomen met den tijd $T + \Theta + L$ te Greenwich. Even zoo ontleene men daaruit:

de verandering der maans R. O. in ééne sekunde sterretijd. . . . . $= \Delta A$,
de verandering der maans N. P. A. in ééne sekunde sterretijd. . . . . $= \Delta \Pi$,
de horizontale aequatoriale parallaxis der maan . $= H$
de halve geocentrische middellijn der maan . . $= R$
Noem de parallaxis in hoogte voor den waargenomen maansrand. . . . . P
den geocentrischen zenithsafstand der maan . Z
den schijnbaren „ „ „ . Z'
den waren (niet voor refractie gecorrigeerden) zenithsafstand der ster. . . . . z
den schijnbaren zenithsafstand der ster. . . z'

*) Daar de onderwerpelijke methode voornamelijk geschikt is, om in de nabijheid der evennachtslijn, en dus ook op plaatsen, op zui

Men kan ter berekening van den parallaktischen driehoek verschillende stellen formulen gebruiken. Het volgende heeft het voordeel, dat al de hoeken en bogen door hunne tangenten gevonden worden, en dus in *alle* gevallen scherp bepaald worden:

$$s = t + \Theta - \alpha \qquad S = T + \Theta - A$$

met zes decimalen:

$$Tg.b = Tg.\psi\, Cos.\, s \qquad Tg.B = Tg.\psi\, Cos.\, S$$
$$Tg.\gamma = Sin.b\, Tg.\, s \qquad Tg.\Gamma = Sin.B\, Tg.S$$
$$Tg.e = \frac{Tg.(\pi - b)}{Sin.\,\gamma} \qquad Tg.E = \frac{Tg.(\Pi - B)}{Sin.\,\Gamma}$$
$$Tg.z = \frac{Tg.\gamma}{Cos.\,e} \qquad Tg.Z = \frac{Tg.\Gamma}{Cos.\,E}$$

met vier decimalen:

$$Tg.c = \frac{Cot.\,s}{Cos.\psi} \qquad Tg.C = \frac{Cot.\,S}{Cos.\psi}$$
$$Tg.\nu = \frac{Cot.\,e}{Cos.z} = \frac{Tg.\gamma}{Sin.(\pi - b)} \qquad Tg.N = \frac{Cot.\,E}{Cos.Z} = \frac{Tg.\Gamma}{Sin.(\Pi - B)}$$

$$\omega = 180^\circ - c - e \qquad \Omega = 180^\circ - C - E$$

$$z' = z - \text{refractie} \qquad Z' = Z + P \mp R - \text{refractie.}$$

De reductie van den geocentrischen zenithsafstand Z van het middelpunt, tot den schijnbaren zenithsafstand van den maansrand, is eigenlijk gelijk aan de parallaxis voor het middelpunt $(P) \mp$ de schijnbare halve middellijn der maan R'. Eene ontworpene figuur nogtans zal dadelijk aantoonen, dat de fout, begaan door $P \mp R$ in de plaats van $(P) \mp R'$ aan te nemen, gelijk is aan

$$R\,(1 - Cos.\,P) = \tfrac{1}{2}\, R\,(Sin.\,P)^2,$$

delijke breedte gelegen, aangewend te worden, zoo heb ik, ter vermijding van vergissing in de teekens, in plaats van breedte en declinatie, het complement van beiden in de oplossing gebruikt.

zijnde van eene hoogere orde dan wij behoeven op te nemen, en bedragende hoogstens 0″,15.

De parallaxis P berekent men volgens de formule

$$Sin.\, P = \rho\, Sin.\, H\, Sin.\, Z_1\,,$$

zijnde

$$Z_1 = z + i - (\psi^1 - \psi)\, Cos.\, \Omega$$

en ρ de voerstraal der aarde voor de plaats der waarneming, in deelen van den straal der evennachtslijn, terwijl ψ' het complement der geocentrische breedte beduidt.

Zijn nu de geografische lengte en al de overige elementen der berekening juist aangenomen, dan moeten wij vinden:

$$Z' = z' + i\,,$$

of, daar het bedrag der refractien, voor beide waarnemingen, gelijk is,

$$Z + P \mp R = z + i.$$

Stellen wij nu, dat er ongelijke waarden voor deze beide leden gevonden zijn, en dat men hebbe:

$$Z + P \mp R = z + i + \zeta\,,$$

dan is de vraag, hoe ζ afhangt van al de correcties, die de in de berekening voorkomende grootheden moeten ondergaan.

In den parallaktischen driehoek Pool, Zenith, Ster is

$$\partial z = Cos.\, \omega.\, \partial \psi + 15\, Sin.\, \pi\, Sin.\, \nu.\, \partial s + Cos.\, \nu.\, \partial \pi,$$

en in den parallaktischen driehoek Pool, Zenith, Maan:

$$\partial Z = - Cos.\, \Omega.\, \partial \psi + 15\, Sin.\, \Pi\, Sin.\, N.\, \partial S + Cos.\, N.\, \partial \Pi;$$

maar daar A en π met den tijd $T + \Theta + L$ uit den *Nautical almanac* ontleend zijn, bestaat ∂A uit twee deelen: 1°. de eigenlijke correctie der ephemeride; en 2°. $(\partial T + \partial \Theta + \partial L)\, \Delta A$, zijnde ΔA de verandering der maans R.O. in ééne sekunde starretijd.

Even zoo is het met $\partial \Pi$ gesteld, derhalve:

$$= - Cos.\,\omega\,\partial\psi + 15 Sin.\pi\, Sin.\nu (\partial t + \partial \Theta - \partial \alpha) + Cos.\nu\,\partial\pi$$
$$= - Cos.\,\Omega\,\partial\psi + 15 Sin.\Pi\, Sin.N \left[\partial T + \partial\Theta - \partial A - \Delta A (\partial T + \partial\Theta + \partial L)\right]$$
$$+ Cos.N \left[\partial\Pi + \Delta\Pi (\partial T + \partial\Theta + \partial L)\right];$$

In deze formules heb ik ∂T en $\partial\Theta$ daarom gescheiden gehouden, opdat de eindformule duidelijk zou aangeven, welken invloed eene fout in den waargenomen tijd van doorgang, der maan en der ster, en welken eene fout in de tijdsbepaling op het resultaat heeft.

Men heeft verder met toereikende naauwkeurigheid:

$$= Sin.Z.\partial H + H\, Cos.Z.Sin.1''\,\partial Z. = Sin.Z.\,\partial H + H Cos.Z.Sin.1''\,\partial z.$$

Indien nu $\alpha + \partial\alpha$, $\pi + \partial\pi$, $A + \partial A$, enz. de juiste waarden van de grootheden zijn, die in de berekening voorkomen, dan moeten wij hebben:

$$Z + P \mp R + \partial Z + \partial P \mp \partial R = z + \partial z + i.$$

Maar wij hebben gevonden

$$Z + P \mp R = z + i + \zeta,$$

derhalve

$$\zeta = -\partial Z + \partial z - \partial P \pm \partial R$$
$$= -\partial Z + (1 - H\,Cos.Z_1\,Sin.1'')\,\partial z - Sin.Z_1\,\partial H \pm \partial R,$$

of wel

$$1 - H\;Cos.Z_1\;Sin.1'' = \mu$$

stellende:

$$= (Cos.\Omega - \mu\,Cos.\omega)\,\partial\psi + (15\,Sin.\Pi\,Sin.N.\Delta A - Cos.N\,\Delta\Pi)\,\partial L$$
$$- \{15\,Sin.\Pi\,Sin.N(1 - \Delta A) + Cos.N.\Delta\Pi\}\,\partial T + 15\,\mu Sin.\pi Sin.\nu\,\partial t$$
$$+ \{15\mu\,Sin.\pi\,Sin\,\nu - 15\,Sin.\Pi\,Sin.N(1 - \Delta A) - Cos.N\,\Delta\Pi\}\,\partial\Theta$$
$$+ 15\,Sin.\Pi\,Sin.N\,\partial A - 15\,\mu\,Sin.\pi\,Sin.\nu\,\partial\alpha - Cos.N\,\partial\Pi + \mu\,Cos.\nu\,\partial\pi$$
$$- Sin.Z_1\,\partial H \pm \partial R$$

Aanmerkingen. 1°. In deze eindvergelijking zijn juist die

termen, die op de ster betrekking hebben, aangedaan door den factor μ, die van de parallaxis der maan afhangt. Dit komt doordien wij de, bij de herleiding benoodigde parallaxis in hoogte der maan, uit den berekenden schijnbaren zenithsafstand der ster hebben afgeleid. In de praktijk is deze handelwijze de gemakkelijkste, en de fout in de gebezigde waarde van z is in de eindformule behoorlijk in rekening genomen.

Theoretisch nogtans ligt het meer voor de hand, de parallaxis der maan uit den berekenden geocentrischen zenithsafstand der maan af te leiden. Dit geeft:

$$Z_1 = Z - (\psi' - \psi) \, Cos. \, \Omega \, ,$$

$$\frac{R}{R'} \, Sin. \, (P) = \rho \, Sin. \, H \, Sin. \, Z_1 \, ,$$

$$\frac{R}{R'} \, Cos. \, (P) = 1 - \rho \, Sin. \, H \, Cos. \, Z_1 \, ,$$

en den schijnbaren zenithsafstand van den rand der maan:

$$Z' = Z + (P) \mp R' - \text{Refractie.}$$

Stelt men nu

$$1 + H \, Cos. \, Z_1 \, Sin. \, 1'' = \frac{1}{\mu} \, ,$$

dan zal de eindformule, bij deze wijze van berekening, worden:

$$\zeta = \left(\frac{1}{\mu} Cos. \, \Omega - Cos. \, \omega\right) \partial\psi + \left(\frac{15}{\mu} Sin. \, \Pi \, Sin. \, N. \Delta A - \frac{1}{\mu} Cos. \, N \Delta \Pi\right) . \, \partial$$

$$- \left\{\frac{15}{\mu} Sin. \, \Pi \, Sin. \, N (1 - \Delta A) + \frac{1}{\mu} Cos. \, N. \, \Delta \, \Pi\right\} \partial \, T + 15 \, Sin. \, \pi \, Sin. \, \nu.$$

$$+ \left\{15 \, Sin. \, \pi \, Sin. \, \nu - \frac{15}{\mu} Sin. \, \Pi \, Sin. \, N (1 - A \Delta) - \frac{1}{\mu} Cos. \, N \Delta \, \Pi\right\} . \, \partial\Theta$$

$$+ \frac{15}{\mu} Sin. \, \Pi \, Sin. \, N. \partial \, A - 15 \, Sin. \, \pi \, Sin. \, \nu . \, \partial\alpha - \frac{1}{\mu} Cos. \, N \, \partial \, \Pi + Cos. \, \nu.$$

$$- \, Sin. \, Z_1 \, \partial \, H \pm \partial \, R.$$

2°. Uit deze formule kan men onmiddellijk de herleiding tot den middendraad berekenen. Indien namelijk de afstand van eenen zijdraad tot den middendraad $= f^s = 15 f''$ is, dan zal die herleiding voor de ster zijn

$$= \frac{f^s}{Sin.\, \pi\, Sin.\, \nu} = \frac{f^s}{Sin.\, \omega\, Sin.\, \psi},$$

en voor de maan:

$$\frac{\mu f^s}{Sin.\, \Pi\, Sin.\, N (1 - \Delta A) + \frac{1}{15} Cos.\, N \Delta \Pi.}$$

3°. In deze formule is de invloed der refractie verwaarloosd. Zij vermeerdert den tijd, dien ster en maan voor het doorloopen van den afstand der draden noodig hebben; maar indien alleen de doorgangen voorbij die draden waargenomen worden, die symmetrisch aan beide zijden van den middendraad gelegen zijn, dan wordt deze invloed wederom opgeheven, als de waarneming ten minste niet al te digt bij den horizon geschiedt. Zijn de draden, aan welke de voorbijgangen zijn waargenomen, niet symmetrisch met betrekking tot den middendraad geplaatst, dan moeten de door bovenstaande formules berekende tijdruimten vermenigvuldigd worden door:

$$1 + \frac{k\, Sin.\, 1''}{Cos.^2 Z},$$

waarin voor k de waarde uit het volgende tafeltje ontleend moet worden, dat BESSEL, voor een dergelijk doel in zijn belangrijk stuk: *Ueber den Einfluss der Strahlenbrechung auf Mikrometerbeobachtungen*, *Astr. Nachr.* N°. 69, gegeven heeft.

Argument: Halve som der ware zenithsafstanden.

z.	Log. k.	z.	Log. k.
0°	1,761	82°30′	1,676
45	1,759	83 0	1,666
50	1,758	30	1,653
55	1,757	84 0	1,638
60	1,756	30	1,620
65	1,753	85 0	1,600
70	1,748	30	1,573
75 0′	1,737	86 0	1,539
80 0	1,710	30	1,496
30	1,704	87 0	14,39
81 0	1,699	30	1,364
30	1,693	88 0	1,258
82 0	1,685		

Voor $z = 70°$ en $f = 40^s$, wordt de correctie omtrent $= 0^s,1$ en mag dus niet meer verwaarloosd worden.

4°. Het zal slechts in zeer zeldzame gevallen noodig zijn, de herleiding tot den middendraad te berekenen. Zijn slechts de maan en de ster beide aan *dezelfde* draden waargenomen, dan zal het bijna altijd voldoende zijn, het arithmetisch midden uit de waargenomene tijden te nemen.

Was, bijv. de doorgang der maan aan al de draden I tot V, die der ster daarentegen slechts aan de draden II tot V waargenomen, dan zou ik oók den doorgang der maan aan draad I uitsluiten, het arithmetisch midden van de overige vier doorgangen der maan, even als van die der ster nemen, en de berekening met deze middens volvoeren. Deze middens zullen dan niet op den middendraad betrekking hebben, maar op eene andere horizontale lijn in het veld des kijkers; doch dit doet natuurlijk niets ter zake. Een gering voordeel wordt door het verwerpen van éénen waargenomen doorgang opgeofferd; maar daarentegen bij de berekening tijd uitgespaard, en een ander voordeel behaald,

namelijk dat van onafhankelijk te zijn van de bepaling der tusschenruimten tusschen de draden.

Wij zullen tot een voorbeeld de waarnemingen kiezen, die de Heer DE LANGE den 11[den] October 1853 te Batavia gedaan heeft. Men heeft:

het aangenomene complement der breedte $\psi = 96°9'57'',0$

en naar de formulen van BESSEL . . $\begin{cases} \psi' = 96\ 7\ 10\ ,0 \\ Log.\rho = 9.999987 \end{cases}$

de aangenomene O. Lengte van Greenwich. . $7^u7^m37^s,0$.

Er waren onder anderen de onderstaande tijden waargenomen, waarop de onderrand der maan en der ster 36 *Capricorni* ten naastenbij dezelfde hoogte bereikten:

$$T = 0^u38^m8^s,62 \text{ en } t = 0^u49^m53^s,77$$

terwijl

$$= + 1^m3^s,32 ,$$

en het kleine door het niveau aangegevene verschil

$$i = + 2'',0$$

was. Uit den *Nautical almanac* wordt verder gevonden:

$$\alpha = 21^u20^m22^s,45 , \quad A = 21^u12^m5^s,45 ,$$
$$\pi = 112°26'\ 30'',5 , \quad \Pi = 110°55'\ 8'',9 ;$$

en de beweging der maan in een uur middelbaren tijd:

in R. O.	$+ 139^s,69$
in Π	$- 519'',8$

dus in ééne sekunde sterretijd:

$$\Delta A = + \frac{139^s,69}{3610} = + 0^s,0387$$

$$\Delta \Pi = - \frac{519'',8}{3610} = - 0'',1440$$

Voorts

$$R = 15'47'',8 \quad \text{en} \quad H = 57'51'',4$$

Hiermede geeft de berekening:

$$s = 52°38'39''6, \qquad S = 51°46'37'',2$$
$$z = 53\ 13\ 57\ ,5 \qquad Z = 52\ 11\ 49\ ,75$$
$$\nu = 80\ 35 \qquad N = 81\ 19$$
$$\omega = 66\ 31 \qquad \Omega = 68\ 14,5$$

Voor de berekening der parallaxis wordt:

$$(\psi' - \psi)\, Cos.\ \Omega = -54'',5\ ,$$
$$Z_{,} = 53°14'54''\ ,$$

en hiermede: $P = 46'21'',3$

Nu is:

$$Z + P + R = 53°13'58'',85\ ,$$

en $z + i = 53\ 13\ 59\ ,5\ ,$

dus

$$\zeta = -\ 0'',65$$

De berekening der eindvergelijking heeft nu geene zwarigheid. Men vindt $Log.\ \mu = 9,9955$ en voorts:

$$\begin{aligned} \zeta = & -(8,3575)\,\partial\psi + (9,7467)\,\partial L \\ & -(1,1237)\,\partial T + (1,1315)\,\partial t + (9,3819)\,\partial\Theta \\ & +(1,1415)\,\partial A - (1,1315)\,\partial\alpha \\ & -(9,1855)\,\partial\Pi + (9,2093)\,\partial\pi \\ & -(9,9037)\,\partial H - \partial R\ , \end{aligned}$$

waar in plaats van de coëfficiënten de door de berekening gegevene logarithmen gesteld zijn. Zonderen wij ∂L in het eerste lid af, dan vinden wij, als wij voor ζ zijne waarde in de plaats stellen, en nu de getallen zelve schrijven:

$$\begin{aligned} \partial L = -1,16 + 0,041\,\partial\psi & + 23,82\ \partial T - 24,25\,\partial t - 0,43\,\partial\Theta \\ & - 24,82\ \partial A + 24,25\,\partial\alpha \\ & + \ 0,275\,\partial\Pi - \ 0,29\,\partial\pi \\ & + \ 1,435\,\partial H + \ 1,79\,\partial R. \end{aligned}$$

Utrecht, 24 December 1856.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 31sten JANUARIJ 1857.



Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, F. C. DONDERS, A. H. VAN DER BOON MESCH, D. J. STORM BUYSING, R. LOBATTO, F. J. STAMKART, F. A. W. MIQUEL, C. J. MATTHES, W. H. DE VRIESE, J. G. S. VAN BREDA, A. W. M. VAN HASSELT, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, R. VAN REES, P. HARTING, D. BIERENS DE HAAN, G. J. MULDER, J. A. C. OUDEMANS, J. VAN GEUNS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, en van de Letterkundige Afdeeling: H. J. KOENEN.



Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 27sten December 1856 wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.



Worden gelezen brieven van de H. H. C. J. GLAVIMANS, G. A. VAN KERKWIJK, A. BRANTS, J. P. DELPRAT, J. W. L. VAN OORDT, C. H. D. BUYS BALLOT, strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Heer R. LOBATTO, ter verontschuldiging over het niet vervullen zijner spreekbeurt op heden, wegens menigvuldige ambtsbezigheden. — Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.



Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 31 December en 15 Januarij 1857); 2°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 3 Januarij en 6 Januarij 1857); 3°. van H. H. Curatoren der Hoogeschool te Leiden (Leiden, Januarij 1857); 4°. van den Heer W. H. DE VRIESE (Leiden, 11 Januarij 1857); 5°. van den Heer J. W. R. TILANUS (Amsterdam, 12 Januarij 1857); 6°. van den Heer J. W. K. ROGER (Utrecht, 27 Januarij 1857); 7°. van den Heer KRAUSS, Secretaris des *Vereins für Vaterländische Naturkunde in Würtemberg* (Stuttgart, 20 December 1856); 8°. van den Heer WEITENWEBER, Secretaris der *Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften* (Prag, 17 December 1856); 9°. van den Heer FENICIA (Pavia, 12 Januarij 1857).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken, van de Heeren: J. TELTING, Secretaris van het *Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde* (Leeuwarden, 24 Januarij 1857); 2°. J. PIJNAPPEL, Secretaris van het *Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië* (Delft, 7 Januarij 1857); 3°. GOEPPERT, Voorzitter der *Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur* (Breslau, 1 December 1856); 4°. J. PFRETZSCHNER, Secretaris van het *Naturforschende Verein in Bamberg* (Bamberg, 24 December 1856); 5°. G. W. ROEDER, Secretaris der *Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde* (Hanau, 20 December 1856); 6°. JOHN. J. BENNETT, Secretaris der *Linnean Society* (London, 10 November 1856); 7°, RABUT, Bibliothecaris der *Académie royale de Savoie* (Chambery, 18 Januarij 1857); 8°. DE BAECKER, Secretaris van de *Société de l'histoire et*

des beaux arts de la Flandre maritime de France (Bergues, (Nord) 21 Janvier 1857); 9°. E. POUCHARD, Secretaris van de *Société impériale d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes* (Valenciennes, 23 Janvier 1857); 10°. F. TIEDEMANN (Munchen, 6 Januarij 1857); 11°. T. HORSFIELD (London, 26 December 1856). — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Kolonien ('s Gravenhage 13 Januarij 1857, Litt. B. N°. 11), inhoudende, dat, ten vervolge op het schrijven van den 4^den^ December 1856, Litt. B., N°. 4, der Akademie wordt gezonden een kistje, bevattende, volgens opgaaf van den Gouverneur van Suriname, den door den Heer A. TAMA aan dien Landvoogd ingezonden wortelstam, takken met bladeren, bloesem en zaadkorrels van de tot genezing der *lepra* bestemde plant.

De Secretaris berigt dit kistje gezonden te hebben aan den Heer G. J. MULDER, eerst benoemd lid der commissie over het adres van den Heer TAMA.

De Secretaris berigt met brieven van de H. H. C. en P. V. D. STERR (Helder en Amsterdam, 3 en 5 Januarij 1857) ontvangen te hebben tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

Wordt gelezen een brief van den Heer G. F. W. BAEHR (Groningen 5 Januarij 1857), waarin dank wordt betuigd voor de gunstige conclusie, welke de Afdeeling nam omtrent de door hem aangeboden verhandeling, waarin hij zich voorstelt de verbeteringen te brengen, welke door hare commissie werden aangewezen. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 29 Januarij 1857, N°. 74, 5e Afd.) ten geleide van een adres van de H. H. B. R. VAN DEN BOSCH en C. M. VAN DER SANDE LACOSTE, medic. doctoren te Goes en te Amsterdam, waarin zij de ondersteuning vragen der Regering, tot voortzetting der uitgave van de *Bryologia Javanica*, gestaakt door den dood van wijlen den Heer F. DOZY.

De Minister verzoekt der Afdeeling, dat zij, onder terugzending van genoemd adres, haar gevoelen mededeele omtrent het daarin vervat voorstel.

Wordt besloten dezen brief met het daarbij gevoegd adres in handen te stellen van de H. H. C. L. BLUME en F. A. W. MIQUEL, met beleefd verzoek om daarop de Afdeeling, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Secretaris doet mededeeling van den volgenden bij hem ontvangen brief van den Heer W. HAIDINGER (Weenen 26 Januarij 1857).

„J'éprouve un bien grand plaisir en vous donnant quelques détails rélatifs à l'expédition scientifique, qui se prépare dans ce moment sous les auspices de notre auguste Archiduc FERDINAND MAXIMILIEN. La frégate impériale, le Novara de 44 canons, doit faire voile de Trièste au commencement du mois de Mars. Elle se portera prémièrement sur les côtes de l'Amérique du Sud, Rio Janeiro, Montevideo, Buenos Ayres; puis doublera le cap de Bonne-Espérance, visitera Ceylon, Madras, Singapore ainsi que les possessions Néerlandaises, Sumatra, Java, Borneo, etc. Elle reconnaîtra les ports abordables de la Chine et du Japon, ainsi que plusieurs isles de l'Océan pacifique, la Nouvelle Caledonie, la Nouvelle Hollande, la Nouvelle Zeelande etc., et puis par les ports de l'Amérique centrale et australe

et le détroit de Magellan, après un relâche à Rio Janeiro, elle retournera à Trieste au printemps 1859.

L'expédition scientifique compte jusqu'à présent quatre savants, savoir M. le Docteur SCHERZER, renommé pour ses publications sur l'Amérique centrale et sur les Etats Unis du Nord, qu'il a visité en compagnie avec M. MAURICE WAGNER. Il a été engagé par Son Altesse Impériale l'Archiduc. L'Académie impériale de Vienna, invitée par Son Altesse, a nommé M.M. FRAUENFELD et HOCHSTETTER pour les recherches zoologiques et géologiques. M. ZÉLÉBOR, préparateur, a été nommé de la part des Musées impériaux, d'histoire naturelle. Les observations astronomiques et météorologiques, ainsi que celles de géographie, seront soignées sous la direction du commandant, le capitaine de vaisseau de ligne, M. DE WÜLLERSTORF, marin de beaucoup de mérite, ancien professeur d'astronomie au collège marin de Venise. On rédigera les observations qui s'y rapportent conformément au système adopté par le congrès de Bruxelles. On a aussi ajouté un peintre et potographe. Trois médecins et chirurgiens formeront le corps sanitaire.

Je vous ai parlé bien au long de notre expédition, mais j'y suis particulièrement interessé comme président de notre nouvelle Société impériale de géographie. La frégate doit surtout visiter les ports de vos colonies Néerlandaises, et je vous serais infinement obligé, s'il vous serait possible de me favoriser de quelques lettres d'introduction pour les quatre savants, savoir M. SCHERZER, M. FRAUENFELD, M. HOCHSTETTER et M. ZÉLÉBOR, ainsi que pour le peintre et photographe M. ZELENY, chez les personne que vous jugeriez convenables. C'est à votre patronage aussi, Monsieur, que je m'en rapporte pour faire valoir vos bons offices chez vos amis et illustres confrères de l'Académie royale d'Amsterdam. Je suis d'autant plus empressé de vous prier de bien vouloir accorder votre importante pro-

tection que ma compatriote, Madame IDA PFEIFFER, dont nous nous glorifions à juste titre, a joui des bontés et civilités les plus distinguées dans vos colonies Néerlandaises, plus que partout ailleurs.

Votre correspondance avec vos colonies est sans doute bien suivie et ne laisse rien à désirer; toutefois je serais heureux si vous vouliez bien nous poser quelques questions ou autres à répondre par des observations à faire par nos savants.

Je vous prie, Monsieur le Secrétaire etc."

De Voorzitter noodigt de leden der Akademie uit daarover hunne gedachten te laten gaan en de vragen, welke zij wenschen te stellen, den Secretaris mede te deelen binnen een tijdsbestek van veertien dagen.

De Secretaris berigt dat de door de H. H. KAISER en OUDEMANS aangeboden verhandelingen aangenomen zijn door de commissie van redactie, en dat de Heer HALBERTSMA nog eenige uitbreiding verlangt te geven aan zijne verhandeling, zoodat zij nog niet in handen kwam der commissie, welke derhalve daarop later zal rapporteren.

De Voorzitter brengt ter tafel eene ter vervulling der spreekbeurt van den Heer BRANTS door hem ingezonden verhandeling *over de boomschors en bepaaldelijk over die van den beuk*, met daarbij gevoegde mikroskopische praeparaten. Hij doet opmerken dat de Heer BRANTS, en in zijnen brief van verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering, en in zijnen brief ten geleide van deze verhandeling, den wensch heeft uitgedrukt, dat het voorlezen daarvan mogt worden uitgesteld, totdat het hem over een paar maanden mogelijk zij, haar in persoon voor te dragen. — De Voorzitter verlangt derhalve te weten of de vergadering het met hem niet voegzaam acht, dat

aan dezen wensch worde voldaan. De vergadering besluit, met 17 stemmen tegen 3, dat het verlangde uitstel zal worden verleend.

De Heer G. J. MULDER spreekt, ter vervulling zijner spreekbeurt, *over de wijzen, om scheikundig de hoeveelheden der ligchamen te bepalen, in maat en in gewigt;* hij vergelijkt eerst de juistheid der beide methoden onderling, heldert deze vergelijking door proefnemingen op, en komt daarna tot de gevolgtrekking, dat, voor een scheikundig doel, beide wijzen dikwerf even naauwkeurig moeten heeten; en, daar de metingsmethode zooveel gemak aanbiedt, noemt hij haar eene gewigtige aanwinst voor de wetenschap zoowel als voor de toepassing.

De Heer DONDERS vraagt en erlangt vergunning tot het doen van twee wetenschappelijke mededeelingen, naar aanleiding van onderzoekingen, door hem in gemeenschap met zijnen asistent voor ophthalmologie, den Heer MOLL, verrigt.

De eerste heeft betrekking tot *de ontwikkeling en wisseling der haren bij den mensch.* Spreker is tot het resultaat gekomen, dat niet alleen kort na de geboorte eene wisseling der haren plaats heeft, maar dat deze het geheele leven door voortgaat. Het is onjuist, wanneer men zegt dat de haren, na eene meerdere of mindere lengte verkregen te hebben, ophouden te groeijen en bij deze lengte blijven voortbestaan. De waarheid is, dat zij, na eene zekere lengte bereikt te hebben, uitvallen en voor nieuwe haren plaats maken, die zich steeds in denzelfden folliculus ontwikkelen. Waar de wisseling zich dikwijls herhaalt, zoo als met de wimpers en wenkbraauwen het geval is, bereikt elk haar eene geringe lengte; waar zij zeldzaam voorkomt, bij voorbeeld bij het hoofdhaar, wordt de lengte zeer aanzienlijk. Proeven hebben geleerd dat, bij de wis-

seling, het nieuwgevormde haar aanvankelijk zeer snel gevormd wordt, maar dat de ontwikkeling zeer langzaam voortgaat, wanneer het haar zijn afsterven nadert. Een tijd lang neemt men dan naauwelijks groei waar en nu komt het nieuwe haar naast het oude te voorschijn, waarna het oude weldra uitvalt. De vorm van elk uitvallend haar leert ons dat het aanvankelijk zeer dun, allengs dikker gevormd werd; dat het de grootste dikte bereikte, toen het ongeveer twee derden of drie vierden van zijne lengte verkregen had, en dat het laatstgevormde gedeelte weder dunner en dunner tot stand kwam. De bulbus van een dergelijk afgestorven haar vormt slechts eene geringe verdikking en is genoegzaam verhoornd. Het dunne nieuw gevormde haar, dat in denzelfden folliculus zit, heeft daarentegen een zeer breeden, weeken, pigmentrijken bulbus. Beide haren hebben eene afzonderlijke inwendige en eene gemeenschappelijke uitwendige wortelscheede. De vorming van het jonge haar begint eerst, nadat de bulbus van het oude reeds tot hoog in den folliculus is opgedreven.

Deze voordragt wordt door teekeningen opgehelderd.

Bij de over deze voordragt geopende wisseling van gedachten, vraagt de Heer HARTING of de spreker bevestigd vond de onlangs door den Heer ENGEL te Weenen geopperde stelling, dat de haren ook aan hare punten groeijen, als ware het door eene inschuiving van buisjes, bij wijze van *germinatio terminalis.*

De Heer DONDERS antwoordt dat dit onderzoek van ENGEL hem wel voor den geest heeft gezweefd, maar dat het hem niet gelukt is, in de ooghaartjes de veranderingen aan het afgesneden uiteinde op te merken, welke door ENGEL werden beschreven. Aan baardharen heeft hij daarvan iets gezien. In elk geval gelooft hij dat ENGEL geen regt heeft, eenen groei aan het uiteinde aan te nemen.

De Heer VAN DER HOEVEN vraagt of de spreker zijne

waarnemingen ook op andere deelen, even als de haren tot het hoornweefsel behoorende, heeft uitgestrekt. Hij doelt hiermede op de vederen, en op de kleurveranderingen, welke volgens den Heer SCHLEGEL in de gevormde en voltooide veder zouden plaats grijpen. Hij heeft steeds gemeend dat dergelijke veranderingen, voor zoo ver zij niet van afslijting afhangen, moeijelijk te verklaren zouden zijn, en wenscht te weten, of de Heer DONDERS daaromtrent ook eenige waarnemingen deed.

De Heer DONDERS antwoordt, dat deze nasporingen buiten het tegenwoordig veld van zijn onderzoek liggen. Hij wijst intusschen op de voedingsveranderingen, welke dikwerf in de haren plaats grijpen, zooals bijv. door het vergrijzen hunner toppen wordt aangetoond, terwijl het overige gedeelte zwart blijft.

De Heer MULDER vraagt den spreker eenige nadere verklaring van de wijze, waarop het uitvallend haar wordt opgedreven uit den bodem der huidgroef, waarin het zich ontwikkelde. Wordt het door het nieuwe haar, dat zich dieper in diezelfde groef vormt, verdrongen en opgedreven?

De Heer DONDERS antwoordt, dat, bij het uitvallen der haren, de cellen van den huidtepel, waarop het haar zich vormde, verhoornd worden, en aldus als verhoornde opperhuidcellen voorwaarts worden geschoven en opgedrongen, waardoor het geheele haar zich opschuift, totdat het loslaat.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK vraagt, of eene soortgelijke reden kan gegeven worden van het eigenaardig verschijnsel, dat de haren aanbieden in die eijerstoksgezwellen, waarin zij in het midden eener groote hoeveelheid vet voorkomen. Deze hebben geenen haarbol en aan beide uiteinden eene scherpe punt.

De Heer DONDERS antwoordt, dat men daarbij vermoedelijk aan een oorspronkelijk huidweefsel moet denken, waaruit zich deze haren ontwikkelden, en dat zij derhalve gelijk gesteld moeten worden met uitgevallen haren.

De tweede mededeeling van den Heer DONDERS heeft betrekking tot den *m. orbicularis en de beweging der oogleden*. Om den oorsprong der genoemde spier goed te zien, moet men haar niet slechts aan de uitwendige vlakte, maar insgelijks aan de inwendige vlakte praepareren. Wat men aan de uitwendige vlakte ziet, vindt men in het algemeen juist opgegeven. Aan de inwendige vlakte praeparerende, merkt men op, dat deze spier met een bovenste, onderste en middelste gedeelte ontspringt. Het bovenste vangt van het voorhoofdsbeen, het traanbeen en den traanzak aan; het onderste langs den rand der oogholte, op het jukbeen, de opperkaak, het traanbeen en den traanzak; het middelste, de zoogenoemde musculus Horneri, van het oogkuilsgedeelte van het traanbeen. Vooral het bovenste gedeelte der spier bestaat, dien ten gevolge, aan de binnenzijde uit twee lagen, eene uitwendige en eene inwendige, waarvan de eerste meer naar voren en wel voor een groot deel van het ligamentum palpebrale internum ontspringt. Wat het middelste gedeelte, den zoogenoemden m. Horneri, betreft, merkt spreker op, dat de beide bundels, waarin deze zich splitst en die de traankanaaltjes omgeven, geenszins aan de traanpunten eindigen, zoo als men vindt opgegeven, maar dat zij het grootste gedeelte van de pars palpebralis van den m. orbicularis vormen. Ook de pars ciliaris van RIOLAN is hiervan grootendeels afkomstig, maar behoort niet als een afzonderlijk gedeelte beschreven te worden. Daarentegen onderscheidt spreker eene *pars tarsalis*, die uit de voortzetting van een gedeelte der bundels van den m. Horneri bestaat. Deze bundels komen grootendeels van de buitenvlakte der traankanaaltjes, treden tusschen de folliculi der cilia door, komen aldus tusschen de klierkwabjes der glandulae Meibomianae, eindelijk tusschen deze glandulae en de conjunctiva, zijn alhier in het midden der oogleden in de grootste hoeveelheid aanwezig en ein-

digen achtereenvolgens in het vaste weefsel onder den tarsus, zoodat zij nabij den uitwendigen ooghoek allen hebben opgehouden te bestaan.

De pars media of m. Horneri brengt, volgens spreker, schier uitsluitend de sluiting der oogleden te weeg, bij het knippen der oogen, bij den slaap, enz. Het eigenaardig verloop der vezelen doet daarbij den binnensten zoom der vrije randen met eenige kracht tegen den oogbol aansluiten. De traanpunten worden naar achteren en binnen getrokken; de buitenooghoek daalt en gaat een weinig naar binnen; de traankanaaltjes worden verkort; de tranen uit deze in den traanzak en door drukking op den traanzak gedeeltelijk in het neuskanaal geperst, en bij de opvolgende opening der oogleden zuigen de traanpunten, door veerkrachtige uitrekking der traankanaaltjes, het bij de sluiting zamengeschovene vocht aan den buitenrand der caruncula lacrymalis op. Bij de beweging van het bovenste ooglid doorloopt het middelste gedeelte een deel van een grooten cirkel, de beide uiterste deelen (uitwendige ooghoek en traanpunt) een evenredig gedeelte van een kleinen cirkel op den oogbol. Groote en kleine cirkel staan ongeveer tot elkander = 3 : 1. Deze verhouding hangt af van den afstand, waarop de beide uiterste deelen zich van de uiteinden eener groote as verwijderd bevinden. Bij het onderste ooglid is de beweging aan den buitenooghoek uitgebreider dan aan het traanpunt. Dit alles geldt van sluiting en opening. Voor zoo ver de beweging der oogleden die der oogen volgt, wordt zij door de plooi der conjunctiva daaraan medegedeeld.

De Voorzitter zegt den spreker dank voor deze beide mededeelingen, en vraagt of hij ze ook tot opentlijke uitgave in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling wenscht af te staan.

De Heer DONDERS antwoordt, dat hij de voorgedragen nasporingen deed in gemeenschap met zijnen adsistent den Heer MOLL, voor wiens inaugurele dissertatie zij bestemd zijn.

Wordt besloten daarvan een uittreksel op te nemen in het proces-verbaal dezer zitting.

De Heer STAMKART vraagt en erlangt verlof om der vergadering eenige mededeeling te doen, omtrent een door hem uitgedacht werktuig, waardoor *de afwijkingen van het kompas*, voortgebragt door de aantrekking van het scheeps-ijzer, voorgesteld en aangewezen kunnen worden, in de onderstelling, dat het met de plaats van het schip en gedeeltelijk met den tijd veranderlijk deel der afwijkingen niet te aanmerkelijk zij. Hij licht een en ander toe door berekeningen op het bord, en door aanwijzing van het daartoe medegebragt werktuig. Hij stelt zich voor, daarover binnen kort een klein opstel aan te bieden, ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen*. De Secretaris wordt gemagtigd het, na de ontvangst, in handen te stellen van de commissie van redactie.

De Heer MIQUEL biedt, ter plaatsing in de boekerij der Akademie, den *Catalogus aan Horti botanici Amstelodamensis*, uitgegeven door hem en door den Heer GROENEWEGEN. — Hij treedt daarbij in eenige algemeene beschouwingen omtrent de geschiedenis van den Amsterdamschen plantentuin, en doet uitkomen, dat, terwijl de subsidiën tot het onderhoud verbruikt worden en er tot aankoop van gewassen geene fondsen overblijven, zijn tegenwoordige rijkdom aan tropische gewassen, hoofdzakelijk het gevolg is van den onbekrompen en vrijgevigen ijver van den Heer TEYSMANN eersten Hortulanus van 's lands plantentuin te Buitenzorg

die door gestadige overzending van belangrijke gewassen, het wetenschappelijk standpunt der botanische tuinen in Nederland handhaaft. — Hij meent hem daarvoor alhier opentlijk de meest verdiende en opregte hulde te moeten toebrengen.

De Voorzitter dankt den spreker voor genoemd boekgeschenk, dat in de boekerij wordt geplaatst.

De Heeren MIQUEL en DE VRIESE bieden, ter plaatsing in de boekerij, een boekwerk aan, *Plantae Junghuhnianae. Enumeratio plantarum, quas in insulis Java et Sumatra detexit* FR. JUNGHUHN Fasc. 1, 2, 3. — Lugd. Bat. et Lipsiae 1853. Ter gelegenheid dezer aanbieding deelen zij een berigt mede, *aangaande de nieuwste onderzoekingen van de Lichenes van Nederlandsch Oost-Indië* door de H.H. R. B. VAN DEN BOSCH en C. MONTAGNE.

Wordt besloten het boekwerk in de boekerij te plaatsen, onder dankzegging aan de H. H. gevers, en het berigt op te nemen in het proces-verbaal dezer zitting.

Het luidt, als volgt:

»Bij de aanbieding van een exemplaar der tot dusverre uitgegeven stukken van de *Plantae Junghuhnianae* aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, wenschen wij de vrijheid te nemen, haar betrekkelijk den inhoud vooral van het laatste of vierde stuk, eenige korte mededeelingen te doen.

Deze stukken bevatten de slotsom van de onderzoekingen betreffende de Flora van Java en Sumatra, naar aanleiding van verzamelingen door den ontdekker, Dr. JUNGHUHN, op genoemde eilanden bijeengebragt, gedurende een dertienjarig verblijf aldaar, en na zijne terugkomst aan de Nederlandsche Regering aangeboden voor de Leidsche Hoogeschool, onder voorwaarde, dat deze planten zouden worden

aangewend voor botanische onderzoekingen van Nederlandsche kruidkundigen, onder de leiding van de Heeren MOLKENBOER, DOZY, MIQUEL en DE VRIESE.

In hoe verre de bedoeling van den schenker, sedert de plaatsing van die botanische schatten in het Herbarium Splitgerberianum van den Akademietuin te Leiden tot dus verre bereikt is, kunnen deze stukken en onderscheidene andere geschriften, sedert verschenen, doen kennen.

Het ligt thans niet in ons doel, hierover uit te wijden.

Het gedeelte, waarover wij echter een enkel woord wilden in het midden brengen, betreft de familie der Lichenes, bearbeid door de Heeren Dr. R. B. VAN DEN BOSCH te Ter Goes, en den Heer C. MONTAGNE, Lid der Fransche Akademie.

Hetgeen de Heer VAN DEN BOSCH aan eenen onzer, als zijne bepaalde resultaten en zienswijze in dit opzigt heeft medegedeeld, komt in de hoofdzaak hierop neder.

De bewerking der Lichenen, door JUNGHUHN verzameld, gaf aanleiding om ook de door anderen, met name door Dr. HOLLE, TEYSMANN, ZOLLINGER bijeengebragt, benevens de door BÉLANGER vermelde soorten op te nemen, ten einde een zooveel mogelijk volledig overzigt te bekomen van de Lichenen-Flora van de Nederlandsche Bezittingen in Oost-Indië, welke men in dit opzigt gelegenheid heeft gehad om na te gaan.

Hoezeer er nu alle reden bestaat om aan te nemen, dat die volledigheid, bij eene eerste proeve, verre is van bereikt te zijn, zoo blijkt daaruit toch reeds ten volle dat Java's plantenschat, ook in dit opzigt rijk en merkwaardig is te noemen. Niet minder dan 215 soorten van Lichenen heeft dit eerste onderzoek doen kennen, van welke 54 te voren niet beschreven zijn; eene uitbreiding van onze kennis dezer familie, die belangrijk mag genoemd worden.

Die uitkomst wederlegt ten volle de meening, vroeger geuit, alsof Java, bij eenen grooten rijkdom aan eigenaardige vormen van Varens en Mossen, daarentegen aan Korstmossen niets voortbragt wat niet reeds overal elders werd aangetroffen.

Een feit als het zoo even vermelde, dat zoo zeer in strijd is met het begrip van geographische verspreiding der planten, — een feit, dat, werd het bevestigd, eene uitzondering zou maken op de ons bekende wetten dezer verspreiding, werd echter voorgedragen als de slotsom van slechts weinige waarnemingen, en scheen dus, reeds alleen uit dien hoofde, niet voor eene onomstootelijke waarheid te kunnen gelden.

Een nader onderzoek van JUNGHUHN heeft die overtuiging voor eene andere doen wijken, en wij weten thans dat niet alles wat men op de boomen van de Javaansche bosschen aantreft, of wat men bij deze van de takken ziet afhangen, tot Usnea barbata behoort.

Thans weten wij door de Heeren VAN DEN BOSCH en MONTAGNE dat de natuur het eiland Java vooral, even rijkelijk bedeeld heeft met eigenaardige vormen van Lichenen als van andere planten. Hun onderzoek heeft bewezen, dat de vegetatie van Java ook ten deze met de vegetatie van andere keerkringslanden overeenkomt, maar geheel en al afwijkt van die der noordelijke streken. De volgende bijzonderheden mogen een en ander bewijzen.

De talrijkst vertegenwoordigde afdeelingen der Lichenen-Flora van Java zijn de *Parmeliaceae* en de *Graphideae*, eene eigenschap, die zij met andere keerkringslanden, wier vegetatie wij kennen, gemeen heeft. Zoo telt b. v. de Flora van Brazilië, volgens ESCHWEILER, 53 Parmeliaceeën en 67 Graphideeën. De Flora van Java bezit 81 Parmeliaceeën en 42 Graphideeën. Noord- en zuidwaarts van de keerkringen neemt het getal van gene toe, van deze daar-

entegen af. De Flora van Europa b. v. telt ruim 180 Parmeliaceën en slechts 16 Graphideën, die van Chili heeft 102 Parmeliaceën en niet meer dan 15 Graphideën. Neemt men daarbij in aanmerking het zeer groot verschil van uitgestrektheid der genoemde streken, dan springt de rijkdom van het vergelijkender wijs kleine Java te meer in het oog.

Hoe weinig voorts de vormen der Javaansche Lichenen overeenstemmen met de elders waargenomene, moge het volgende bewijzen. Van het geslacht Sticta zijn ons thans 20 Javaansche soorten bekend. De Flora van Chili telt er 21, die van Nieuw-Zeeland 27. Chili heeft echter met Java slechts 7, Nieuw-Zeeland niet meer dan 8 soorten gemeen. Het geslacht Cladonia, over de geheele aarde van de noord- tot de zuidpool verspreid, telt op Java 14, in Brazilië 12, in Chili 16, in Nieuw-Zeeland eveneens 16 soorten. Ondanks die overeenstemming in totaal-cijfers, heeft Java met Brazilië niet meer dan drie, met Chili slechts 4, met Nieuw-Zeeland 7 soorten gemeen. Uit het een en ander blijkt genoegzaam overeenstemming van Java met andere tropische gewesten en bovendien het bezit van eigenaardige, elders niet gevonden vormen.

Bij de bewerking der Indische Lichenen hebben de Heeren VAN DEN BOSCH en MONTAGNE getracht het midden te houden tusschen de beide uiterste methoden, welke zich in dit gedeelte der cryptogamische botanie doen gelden; omdat, naar hunne overtuiging aan geene dier methoden onvoorwaardelijk de voorkeur toekomt, door hare voorstanders aan elke van deze toegekend. Bij deze wijze van behandelen heeft dus de eene methode de andere aangevuld, en hebben de resultaten van ieder van deze die der andere bevestigd. Evenmin toch als de door FRIES, WALLROTH, TUCKERMAN, NYLANDER en BABINGTON vastgehouden methode, waarbij de vorm van Thallus en Apothecium, gewijzigd naar de verschillende ontwikkelingstijdperken of

veranderd door uitwendige invloeden, van eenzijdigheid is vrij te pleiten; evenmin kan men aannemen dat de methode door vele nieuweren, met name door DE NOTARIS, KOERBER en HEPP voorgedragen en waarbij de mikroskopische kenmerken, bepaaldelijk der sporen, bijna uitsluitend worden in aanmerking genomen, aan de eischen van een volledig en grondig onderzoek kan voldoen.

In geene planten-familie is het begrip van soort zoo onbestemd als in de Lichenen. Daartoe heeft vooral bijgedragen dat FRIES en zijne volgelingen eene bijna onbegrensde polymorphie der soort als feit aannamen, iets hetgeen niet door observatie was geconstateerd. Iedere soort bestond dus bij hem uit eene reeks van ontwikkelingsvormen, of dikwerf door uitwendige invloeden in velerlei opzigten ontaarde afstammingsvormen. Het mikroskoop heeft evenwel bewezen, dat zeer vele dier vormen in hunnen bouw en vooral in de zamenstelling der vruchten alle kenmerken bezitten van volkomene planten, en men houdt ze op grond daarvan voor zelfstandige vormen en dus voor soorten. Het is echter noodig om daarbij te voegen, dat daartegenover staat, dat er ware afstammingsvormen bekend zijn, die verschillende mikroskopische kenmerken bezitten, terwijl die afstamming van bepaalde soorten boven allen twijfel schijnt verheven te zijn.

Het blijkt intusschen, dat de studie der Lichenen, met het inslaan van eenen nieuwen weg, een tijdperk van hervorming is ingetreden.

Door de geschriften over de Musci frondosi van DOZY en MOLKENBOER en over de Javaansche Hepaticae van VAN DER SANDE LACOSTE heeft de kennis der cryptogamische Flora van Oost-Indië groote vorderingen gemaakt. Het werk van de H.H. VAN DEN BOSCH en MONTAGNE heeft die kennis op eene zeer gewigtige wijze en in een der moei-

jelijkste gedeelten der wetenschap vermeerderd. Wij hebben hier nog bij te voegen, dat wij de beschrijving der Hymenophyllaceae van den Heer VAN DEN BOSCH hebben ter perse gelegd, en ons vleijen ook eerlang eene voldoende mededeeling ten aanzien van de Oost-Indische Fungi te zullen kunnen geven."

Amsterdam en Leiden, Januarij 1857.

(*was get.*) F. A. W. MIQUEL.
W. H. DE VRIESE.

De Heer DE VRIESE biedt der Akademie aan, eene met de laatste landmail door hem ontvangene *Bijdrage* van den Hortulanus van 's lands plantentuin te Buitenzorg, J. E. TEYSMANN, bijzonder afgedrukt uit het *Natuurkundig tijdschrift van Nederl. Indië*, Julij 1856, betreffende de *kultuur van Rafflesia Arnoldi*. Een steng van Cissus scariosa was in genoemden tuin ontvangen van Benkoelen, dragende onderscheiden planten van Rafflesia Arnoldi, daarop parasitisch ontwikkeld. De steng stierf weldra met hare parasieten. Een der Rafflesia's had evenwel haren vollen wasdom bereikt en bevatte duidelijk rijpe zaden. Die zaden werden, als het ware, ingeënt op wortels van twee andere levende Cissus-soorten, te weten: Cissus scariosa Bl. en Cissus serrulata Roxb., welke beide voorkomen als moederplanten van eene andere Rafflesia, namelijk Rafflesia patrua Bl. Dit had plaats in November 1854. Na ruim anderhalf jaar zag men, zoowel ter plaatse van de insnijding of enting, als ook op eenigen afstand daarvan, aan die wortels verscheidene jonge Rafflesia's Arnoldi, sommige van welke reeds de grootte van een hoenderei hadden verkregen en hare volkomen ontwikkeling te gemoet gaan.

Men zal nu weldra op Java en in den tuin van Bui-

tensoorg gelegenheid hebben, een der zonderlingste gewrochten van het plantenrijk te zien, hetwelk in zijn volkomen ontwikkelden toestand vaak eene bloem aanbiedt van 3 voeten in middellijn. Het feit op zich zelf wordt welligt eene bijdrage tot de nadere kennis der Rafflesiaceae, van wier vrucht- en zaadvorming men tot dus verre niets weet, zelfs met geenerlei grond kan gissen; van welke men wel aannam dat zij zich door zaden voortplanten, maar dit nu eerst door een bepaald feit heeft aangewezen.

Bij schrijven van 8 December j.l. berigt de Heer TEYSMANN ter zake van de bovengemelde ontwikkeling van Rafflesia Arnoldi: „De Rafflesia Arnoldi maakt goede vorderingen; ze komen alsnog met 10-tallen voor den dag en de eerste groeijen goed door."

Wordt onder dankzegging besloten tot plaatsing dezer *Bijdrage* in de boekerij der Akademie.

De Heer VAN HASSELT zegt, ook nog eene mededeeling te hebben voor deze vergadering, maar dat hij haar, wegens den reeds zoo ver gevorderden tijd, verlangt uit te stellen tot eene volgende.

De Secretaris doet mededeeling van zijne briefwisseling met den Directeur van het *Journal l'Institut* te Parijs, waaruit blijkt dat deze bereid is het verslag der zittingen van de Akademie in zijn *Journal* op te nemen. De Secretaris stelt voor, dat daarmede met deze eerste zitting van den jare 1857 een aanvang worde gemaakt. Terwijl hij zich verheugt, dat zij daartoe zoo rijke stof opleverde, verzoekt hij de leden dat zij, nu en ook telkens voor het vervolg, hem een uittreksel in de Fransche taal gelieven toe te zenden van hetgeen door hen in de gewone vergade-

ringen der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie werd gesproken.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND JANUARIJ 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Annales Academici 1852—53. Lugduni-Batavorum, 1856. 4°.

Tijdschrift der bevordering van Nijverheid. D. IV, 6de St. Haarlem 1856. 8°.

Inhoud:

Aardappelziekte.
C. W. JOHNSTON. Bemesting van tarwe.
Mededeelingen betreffende het fabrijkwezen.
G. J. HENGEVELD. Het rundvee op de algemeene landbouw-tentoonstelling te Parijs in 1856.

Tijdschrift der Ned. maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. 7de Jaarg. (December). Arnhem 1856. 8°.

Inhoud:

H. J. HALBERTSMA. Verslag over de geschriften aangaande de natuurkunde van den mensch.
J. M. SCHRANT. Verslag over de geschriften aangaande ontleedkunde van het gezonde en van het zieke ligchaam.

Catalogus van de bibliotheek der Ned. maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. 8°.

Practisch Tijdschrift voor de Geneeskunde in al haren omvang. 2de Jaarg. N. S. Nov. Dec. Gorinchem 1856. 8°.

Nederl. Weekblad voor Geneeskundigen. Dec. 8°.

Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde. Amsterd. 1857. 4°.

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het Zeewezen, de zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Jaarg. 1856. N°. 4. Amsterdam 1856. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kustlichten aan de zee en meren van Britsch Noord-Amerika.
Drijfblokken voor de kennis der stroomen.
Vooruitgang der Trans-Atlantische stoomvaart.
Amerikaansche stoommagt.
A. KLERCK en P. PHAFF. Rapport over de Engelsche vloot te Spithead.
P. A. LEUPE. Seinen op de Oost-Indische schepen in 1724.
Drijvende batterijen.
Over de Spaansche marine.
Amerikaansche oorlog-stoomschepen.
Bedenkingen over den electro-balistischen slinger.
De kweekschool voor de zeevaart te Leiden.

Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Ned. Indië. Dl. I. N. volgreeks. N°. 2. Amsterd. 1856. 8°.

Inhoud:

Bantam in 1786.
Iets over de hoog-maleische bijbelvertaling.
Iets over de reis van den schipper-commandeur WILLEM DE VLAMINGH naar Nieuw-Holland, in 1696.
Verslag eener reis naar de Noordkust van Nieuw-Holland in 1705.

MIQUEL et GROENEWEGEN. Catalogus Horti Botanici Amstelodamensis. Amstelodami 1857. 8°.

F. JUNGHUHN. Plantae Junghuhnianae. Enumeratio plantarum in insulis Java et Sumatra. Fasc. I—III. Lugduni-Batavorum 1853. 8°.

J. E. TEYSMANN. Nadere bijdrage tot de kennis van de voortteling van Rafflesia Arnoldii R. Br. in 's lands plantentuin te Buitenzorg. 8°.

Verslag van den staat der Landhuishoudkundige school te Groningen in het jaar 1856.

W. G. BRILL. Kritische aanmerkingen over de Fransche spraakkunst. Leiden 1856. 8°.

J. W. K. ROGER. Luchtververaching en verwarming. Utrecht 1856. 8°.

De dichtwerken van BILDERDIJK. 11de Afl.

Catalogus der bibliotheek over regtsgeleerdheid, geschiedenis, enz. nagel. door den Heer B. DONKER CURTIUS. Amsterdam 1857. 8°.

OOST-INDIË.

Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië. D. II, 3de S. Afl. 1—3. Batavia. 1856. 8°.

Inhoud:

P. F. H. FROMBERG. Verslag over de proeven met kultuur van suikerriet.

J. H. CROOCKEWIT. De zoutbron aan de Spank-rivier, landschap Sintang, residentie Westerafdeeling van Borneo.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Scheikundig onderzoek van een mineraalwater, afkomstig van het eiland Borneo.

J. HUGUENIN. Onderzoek naar het aanwezen van steenkolen in het terrein aan de Tjiletoekbaai, residentie Preanger regentschappen.

P. F. H. FROMBERG. Over den invloed van verschillende zouten op den groei en de zamenstelling der beetwortels.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Physisch en chemisch onderzoek van de gronden der suikerfabriek Wonopringo in Pekalongan.

P. BLEEKER. Achtste bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate.

——— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias.

——— Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden.

Aardbevingen in den Indischen Archipel.

Verrigtingen der mijningenieurs in Ned. Indië.

Verrigtingen der geographische ingenieurs in Ned. Indië.

P. BLEEKER. Berigt omtrent eenige vischsoorten van het eiland Banka.

E. NETSCHER. Proeven tot opheldering van de gronden der Maleische spelling. Batavia 1855. 8°.

BELGIË.

Annales des Universités de Belgique. Annees 1853—1855. Bruxelles 1856. 8°.

FRANKRIJK.

Recueil de l'Académie de législation de Toulouse. Tom. I—V. Toulouse 1852—1856. 8°.

LANDOIS. Causes de la coloration des corps et des lois constantes qui régissent la reproduction des couleurs, et Traité de l'électricité, du calorique, de la lumière. Paris 1857. 8°.

GROOT-BRITTANNIË.

The Transactions of the Linnean society of London. Vol. XXII, p. 1. London 1856. 4°.

Contents:

J. D. HOOKER. On the structure and affinities of Balanophoreae.

A. HENFREY. On the development of the ovule of Santalum album; with some remarks on the phoenomena of impregnation in plants generally.

J. MIERS. Remarks on the nature of the outer fleshy covering of the seed in the Clusiaceae, Magnoliaceae etc. and on the development of the raphe in seeds, and the probable causes of such deviations from the usual course of structure, especially in reference to Stemonurus (Urandra of Thwaites), with some prefatory remarks on that genus.

Journal of the Proceedings of the Linnean society. (Botany) Vol. I, N°. 1—3. (Zoology.) Vol. I, N°. 1—3. London 1856. 8°.

Adress, read at the anniversary meeting of the Linnean society 1856. 8°.

List of the Linnean society. 1856. 8°.

Report from the select committee on adulteration of food, etc.; together with the Proceedings of the committee, Minutes of evidence. 1856. fol.

J. B. DAVIS and J. THURNAM. Crania Britannica. Dec. I. 1856. London fol.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. B. IX, 5e Folge. Prag 1857. 4°.

Inhalt:

F. A. PETRINA. Mittheilungen aus dem Gebiete der Physik.
W. R. WEITENWEBER. Ueber des Marsilius Ficinus werk: De vita studiosorum, nebst einigen Bemerkungen über der Hellenismus.
J. G. BÖHM. Methode, geographische Breite und Azimut zugleich aus blossen Azimuth-beobachtungen der Circumpolarsterne, ohne Kenntniss und Hülfe der Zeit aus das Genaueste zu finden.
R. ZIMMERMANN. Bericht über ein bisher unbekanntes rechtsphilosophisches Manuscript eines Oesterreichischen Verfassers.
J. BARANDE. Parallèle entre les dépôts siluriens de Bohême et de Scandinavie.
W. MATZKA. Ein neuer Beweis des Kräftenparallelogramms.
F. PALACKY. Zeugenverhör über den Tod König LADISLAW'S von Ungarn und Böhmen im Jahre 1457.

Drei-und-dreissigster Jahres-bericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur. Breslau 1856. 4°.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang X. H. 3, XII, H. 3, XIII, H. 1. Stuttgart 1857. 8°.

Inhalt J. X, H. 3:

A. OPPEL. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwestlichen Deutschlands.
SCHULER. Ueber die Rutschflächen im Wasseralfinger Eisenerze.
P. ZECH. Die Höhenbestimmungen bei der Württenb. Eisenbahn.
C. W. BAUR. Ueber Erdrundung und Luftspiegelung auf dem Bodensee.
W. V. RAPP. Anatomische Untersuchungen über Manatus (Lamantin).
R. FINCKH. Beiträge zur Württembergischen Flora.
FRAAS. Die Oolithe im Weissen Jura des Brenzthals.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-vereins. Jahrg. III. H. 9. 4°.

W. MATZKA. Ein neuer Beweis des Kräftenparallelograms. Prag 1856. 4°.

F. TIEDEMANN. Geschichte des Tabaks und anderer ähnlicher Geneesmittel. Frankfurt a/M. 1854. 8°.

W. WEITENWEBER. Aus dem Leben und Wirken des Herrn J. T. HELD. Prag 1847. 8°.

I. J. HANUS. Ueber die alterthumliche Secte der Angebinde bei Deutschen, Slaven und Litauern. Prag 1855. 8°.

Astronomische Nachrichten, 4e B. Altona 1856. 4°.

ITALIË.

P. MARTORANO DI ROMA. Galleria degli uomini illustri delle due Sicilia. I Dispensa. Napoli 1856. 8°.

SPANJE.

Memorias de la real Academia de ciencias de Madrid. T. III. (Ciencias Fisicas). T. IV. (Ciencias Naturales). Madrid 1856. 4°.

Indice de T. III:

D. A. AGUILAR Y VELA. Breve reseña de la historia y progresos de la astronomia.

A. REMON ZARCO DEL VALLE. Discurso que en contestacion al del A. AGUILAR Y VELA en el acto de su recepcion.

M. RICO Y SINOBAS. Estudio del huracàn que pasó sobre una parte de la Peninsula Espanola el dia 29 de Octubre de 1842.

——————— Noticia sobre las auroras boreales observadas en Espana durante el siglo XVIII y parte del XIX.

Informe de la real Academia de ciencias sobre telegrafia eléctrica.

Tom. IV:

A. VALENZUELA OZORES. Memoria geognostico-agricola sobre la provincia de Pontevedra premiada par la real Academia de ciencias en concurso publico con areglo al programa presentado por la misma el ano 1855.

J. EZQUERRA DEL BAYO. Ensayo de una descripcion general de la estructura geologica del terreno de Espana en la Peninsula.

J. CASAS DE MENDOZA. Memoria sobre el mecanisma de la generacion en los animales considerada en general.

A. AGUILAR. Anuncio del eclipse anular y central que tendra sugar el 15 de Marzo de 1858. 8°.

GESCHENK VAN DEN HEER G. VROLIK.

Jahresberichte der Königl. Schwedische Akad. der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik. Uebersetzt und mit Hinweisungen auf neuere Arbeiten und mit Registern versehen von C. T. BEILSCHWIED. 1820—24, 1837—42. Breslau und Regensburg 1838—47. 4 dl. 8°.

AANGEKOCHT.

WAGENAAR. Beschrijving van Amsterdam met vervolg. 23 dl. 8°.

A. VAN DER GOES. Holland onder de regering van KAREL DEN VIJFDE. 8 dl. 8°.

A. J. VAN DER AA. Aardrijkskundig woordenboek. 14 dl. 8°.

Beknopte historie der onlusten in de Nederlanden. 4 dl. 8°.

J. SCHELTEMA. Staatkundig Nederland. 2 dl. 8°.

DE LA NEUVILLE. Histoire de Hollande. 4 dl. 12°.

L. C. VONK. Geschiedenis der landing van het Engelsch-Russisch leger in N. Holland. 2 dl. 8°.

W. E. J. BERG. De Réfugiés in de Nederlanden na de herroeping van het edict van Nantes. 8°.

W. F. ROËLL. Verslag van hetgeen ter gelegenheid van het verblijf des Konings van Holland te Parijs, in de laatste maand van den jare 1809 en in de eerste maanden van den jare 1810, mitsgaders op deszelfs reize derwaarts is voorgevallen. 8°.

H. VOLLENHOVEN. Broeders gevangenisse. Dagboek van WILLEM DE GROOT. 8°.

J. J. PONTANI. Historia Gelriae. fol.

HUGO DE GROOT's Ned. Jaerboeken en Historiën sedert het jaer 1555 tot 1609, vertaelt door J. GORIS. fol.

G. BRANDTS. Historie van de rechtspleging gehouden in de jaeren 1618 en 1619 omtrent de dry gevangene Heeren JOHAN VAN OLDENBARNEVELT, ROMBOUT HOOGERBEETS en HUGO DE GROOT. 4°.

DE VENERONI. Lettres du Cardinal BENTIVOGLIO. 12°.

A. E. JACOBI. Vollständige Geschichte der Siebenjährigen Verwirrungen und der darauf erfolgten Revolution in den Vereinigten Niederlände. 2 dl. 8°.

BESCHOUWINGEN

OVER DE

WERKING DER DAMPKRINGS-ELECTRICITEIT

EN DE

BEVEILIGING DER GEBOUWEN DAARTEGEN.

DOOR

D. G. MULLER.

Secretaris-Generaal bij het Departement van Marine.

Na een veeljarig onderzoek van de uitwerkselen der wolk-electriciteit, worden door den Britschen natuurkundige SNOW HARRIS in een stuk, hetwelk in 1854 door de Britsche Admiraliteit aan het Huis der Gemeenten werd overgelegd, bevattende de uitkomsten van zijn stelsel van beveiliging van de schepen der zeemagt van Groot-Brittannië, de ontladingen van de dampkrings-electriciteit in haar indrukwekkend verschijnsel, *de bliksem*, genoemd: „an explosive form of some unknown natural agency," een ontploffingsvorm van zekere onbekende natuurkracht. Deze uitdrukking, *onbekende natuurkracht*, moge eenigzins overdreven schijnen, geheel onjuist is zij voorzeker niet. Hoezeer ook in de laatste tijden het onderzoek dier verschijnselen en uitwerkselen zich hebbe vermenigvuldigd, veel onzekers blijft er steeds, zoo ten aanzien der wording en der uitbreiding van de onweders, de electrische werking der wolkenuitgebreidheden op elkander, de oorzaken van de ophooping der electriciteit op sommige gedeelten van

uitgebreide onweders en die van sommige allergeweldigste ontladingen, als meer bijzonder ten aanzien van de omstandigheden bij aardsche voorwerpen die er aan onderworpen zijn, in hoe ver deze de ontlading in mindere of meerdere mate bevorderen of uitlokken, dan of de bliksemstralen veelal, gelijk het ons voorkomt, zonder bepaald aan te wijzen oorzaak ontstaan, althans waarvan de wetten die hare rigting beheerschen, niet stellig bekend zijn of kunnen worden aangewezen.

Vele bijzonderheden toch, hoe men ook de omstandigheden met elkander in verband beschouwe, blijven onverklaarbaar of op zich zelve staande, alsof zij aan geene der uit de verschijnselen afgeleide werkingswetten onderworpen waren.

Zonder twijfel zijn evenwel deze groote natuurwerkingen onderworpen aan de natuurwetten, dat is de eigenschappen der krachten; men moet het dus daarvoor houden, dat bijkomende omstandigheden buiten het bereik onzer waarneming liggen, welke op de zigtbare uitkomsten invloed uitoefenen, en alzoo ons oordeel daaromtrent belemmeren en die uitkomsten zoodanig wijzigen, dat zij ons toeschijnen, niet door de overigens algemeen waargenomen natuurwet te zijn beheerscht.

Wij kunnen toch niet altijd oordeelen over de werking eener natuurkracht, wanneer die op eene buitengewoon groote schaal is voortgebragt, door die te vergelijken bij hetgeen in het klein gebeurt; ook kunnen andere bijzonderheden aanleiding geven, dat hetgeen wij als algemeene wet uit verschijnselen hebben afgeleid, toch geene algemeene wet is.

Dit leert ons behoedzaam zijn in het afleiden van gevolgtrekkingen om tot de kennis der algemeene wetten te komen en ons, bij gebrek daaraan, tot de zich voordoende of werkelijk waargenomen verschijnselen bepalen, zoolang

die niet met de vermeende gevolgtrekkingen of daarvan afgeleide algemeene natuurwetten zijn overeen te brengen, in afwachting dat meerder licht door latere waarneming over zoodanige onzekerheden worde verspreid.

Door SNOW HARRIS wordt in zijne vroegere en latere geschriften, bijzonder in het bovenvermelde, door de Britsche Admiraliteit op den 5den Augustus 1854 aan het Huis der Gemeenten overgelegd stuk, beweerd, ten gevolge van eigen onderzoek en waarvoor hij de bevinding van CAVENDISH en van den Franschen natuurkundige COULOMB aanvoert, dat alle stoffen met opzigt tot bijzondere aantrekking der electriciteit gelijkelijk onverschillig zijn; dat gelijkmatige verdeeling van eene electrieke ontlading plaats grijpt tusschen twee ligchamen, zonder onderscheid der soort van stof waaruit zij bestaan. Hij laat er echter onmiddellijk op volgen: dat in den voortgang der ontlading deze den weg zoekt te volgen, waarin zij het minst tegenstand ontmoet, tusschen twee oppervlakten van werking, zooals deze zich openbaart tusschen de wolken en het aardrijk. Zijn metallieke voorwerpen aldaar voorhanden, in eene stelling, voordeelig voor de werking, dan zijn zij aan de ontlading onderworpen; zijn zij niet in zoodanige stelling, dan valt de ontlading op andere ligchamen.

Het vraagstuk van den weg der ontlading lost zich op in *tegenstand* en *afstand*.

Door ARAGO, in zijne *Notice sur le tonnerre* *), en met hem door zeer vele andere natuurkundigen, ook door de Académie des sciences, in de *Instruction sur les paratonnerres*, wordt aangenomen, dat de ontlading bij voorkeur zoekt de geleidende stoffen; de aantrekking van metallieke voorwerpen, als goede geleiders, wordt beweerd als stellig bewezen.

Onder zekere voorwaarden schijnt zoodanige aantrekking

*) *Annuaire du bureau des longitudes*, 1838.

te moeten worden aangenomen werkelijk te bestaan. Zij zal bij voorbeeld aanmerkelijk kunnen gewijzigd worden, naar gelang er gemeenschap dier stoffen onder goed geleidende omstandigheden met het aardrijk, al dan niet besta. Als door verschillende verschijnselen bevestigd mag worden aangenomen, hetgeen in de bovenvermelde stukken wordt aangevoerd nopens verborgene oorzaken, waardoor een bliksemstraal wordt uitgelokt en door de wederkeerige werking der positive en negative electriciteit wordt voorbereid, en zulks des te meer, wanneer de wolkelectriciteit zich over groote uitgebreidheden heeft ontwikkeld en door meerdere gemeenschap of zamenpakking van de gedeelten der geladene wolken, tot krachtige spanning is opgevoerd. Dit wordt in de *Notice sur le tonnerre*, p. 357—368, door vele waarnemingen der uitwerking van groote onweders op het aardrijk, gestaafd.

De wederkeerige werking van twee tot elkander in electriesch verband staande uitgebreidheden is krachtiger, naar mate die uitgebreidheden grooter veld van werking en daardoor grootere lading van electriciteit aanbieden, en naarmate die omstandigheden zamenwerken om de lading in één punt te vereenigen.

Altijd mag hierbij worden opgemerkt, dat, ofschoon ook de metalen, het een meer dan het ander, geringen tegenstand voor de geleiding aanbieden, toch alle stoffen, hetzij dan in geringe of meerdere mate en onder verschillende omstandigheden meer of minder de geschiktheid bezitten om de wederkeerige werking uit te lokken, te bevorderen of voort te planten, zoodanig dat geene in den volstrekten zin isolerende is, wanneer, als boven gezegd, de werking in het groot plaats heeft en dus oneindig veel krachtiger is, dan zij bij de proeven met werktuigen kan worden voortgebragt.

Het electriesch verschijnsel, het St. Elmes-vuur, het-

welk gehouden wordt voor het eenzijdig kenmerk van het aanwezen dier wederkeerige werking op eene groote schaal, wordt toch inzonderheid ook waargenomen op de uitstekende gedeelten van niet zeer geleidende verhevene aardsche voorwerpen.

Bij hevige onweders worden er meermalen kenteekenen van eene sterke electrische werking aan gebouwen, die niet of weinig van geleidende voorwerpen zijn voorzien of waar deze geene doorgaande geleiding daarstellen, waargenomen; terwijl ook de voorvallen, dat bliksemstralen in gebouwen, niet van afleiders voorzien, meer dan eens gevallen, denzelfden weg gevolgd zijn, zulks bevestigen.

Dat deze wederkeerige werking dierhalve, bij zware onweders ook zal bestaan, waar geene verhevene spitsen van metaal voorhanden zijn, wanneer de omstandigheden daartoe gunstig zijn, en inzonderheid wanneer metallieke verhevenheden, zoo als bedekkingen of andere voorwerpen van metaal aan de daken van hooge gebouwen zich aanbieden, mag dus zoo het schijnt worden aangenomen als door de waarneming bevestigd en tevens als eene der oorzaken, waardoor de ontlading wordt voorbereid en geleid.

In hoe ver de voortdurende werking ter stille ontlading, zich, vooral bij zware en laag hangende onweders, tot hooge spitsen, die eene onafgebrokene afleiding naar het aardrijk langs bepaald geleidende stoffen daarstellen, moge beperken, en of zulks niet ook door minder spitse voorwerpen, die zich aanbieden en al zijn zij niet in volkomene geleidende gemeenschap met het aardrijk, in zekere mate wordt bewerkstelligd, mag als een onderwerp dat nog niet genoeg proefondervindelijk onderzocht is, worden beschouwd, doch hetwelk, zooals te regt door ARAGO wordt opgemerkt, zoodanig onderzoek overwaardig is. Men mag het er zelfs voor houden, dat ook naalden of spitsen die

niet hoog verheven zijn, ten deze op eene hoog hangende onwederwolk weinig werking zullen uitoefenen, ten ware zich geleidende middenstoffen in den dampkring tusschen de wolk en het voorwerp bevinden. Uitstekende en afhangende gedeelten van onwederwolken kunnen zulks bevorderen, wanneer zij met het sterk geladene gedeelte der onwederwolk in gemeenschap zijn, en in de nabijheid dezer voorwerpen komen.

Men mag zich een uitgebreid en daardoor zwaar onweder, zooals er zijn die geheele landschappen bedekken, voorstellen te ontstaan door van alle rigtingen, zoowel in verticalen als horisontalen zin, toestroomende, eerst van elkander gescheiden, maar door de electrische werking, zoodra deze kracht verkrijgt, steeds in die gedeelten aan het verschil van den electrischen toestand onderworpene, dampvormige, dus voor uitzetting en zamendrukking vatbare uitgebreidheden, die door deze werking onophoudelijk in beweging zijn en van gedaante veranderen, zich vereenigen en weder afscheiden, naar gelang de bestaande of uitgelokte luchtstroomen of de aantrekking der met ongelijknamige en afstooting der met gelijknamige electriciteit bewerkte gedeelten, daarop hunne uitwerking oefenen.

Van daar de gedurig zich herhalende geweldige ontladingen, door plaatselijke ophooping en haar verband tot aardsche voorwerpen of toestanden, te weeg gebragt; van daar dat de bliksemstralen, dan eens als uit het midden eener onweêrwolk uit één bepaald punt zich gedurig vernieuwen, als of zij uit eene zelfde plek voortkomen, dan weder uit verschillende gedeelten eener onwederwolk uitschieten; van daar dat de stille afvoering langs eenen geleider, dikwijls afgebroken wordt na zware ontladingen, of door het afbreken der gemeenschap in de wolken.

De geschiedenis der onweders levert ons bijzonderheden van groote uitgebreidheid van onweders en van hunne meer dan gewoon vernielende werking, in sommige jaren zich herhalende, over landen, waar andere jaren zoo iets, ja zelfs bij geheugenis nimmer in die mate, was waargenomen.

Van daar dan ook, dat de grens van de kracht der ontladingen, nog niet met zekerheid kan bepaald worden in de vereischte afmetingen der geleiders, om niet te spreken van bijzondere vormen van snel of langzaam zich bewegende electrische vuurbollen met hunne vernielende, allergeweldigste ontploffingen; van daar dat het gewaagd zou zijn, om uit eene reeks van waarnemingen ten aanzien van de omstandigheden, die zich in de gewone gevallen voordoen bij de afleiding, te besluiten dat zulks in buitengewone gevallen niet anders zou kunnen zijn, of dat er niet zekere werkingen bij zouden plaats hebben, omdat zij zich niet zigtbaar of kenbaar voor ons openbaren, of dat deze geene gevolgen hebben achtergelaten.

Het aardrijk toch is voortdurend, zoo door opheffing en nederslag van dampen van zeer verschillenden aard, als door andere minder bekende regtstreeksche of middelbare werkingen, in electriesch verband met den dampkring; de verschillen van warmtegraad door de werking der zon, zoo in den dampkring als aan de oppervlakte der aarde te weeg gebragt, zijn door deze oorzaken eene voortdurende bron van veranderingen voor de dampkrings-electriciteit; de groote aardmagneetkracht heeft weder met de electrische en warmte-toestanden eene wederkeerige verhouding. Het verband, dat er evenwel tusschen de electrische toestanden der aarde en des dampkrings bestaat, schijnt nog niet genoeg te zijn waargenomen om tot eenige gevolgtrekkingen in de kennis daarvan te kunnen leiden, evenmin te kunnen beoordeelen, in hoe ver zelfs oorzaken

buiten onze aarde, die op de drukking en beweging van de vloeistof des dampkrings invloed hebben, namelijk de aantrekking van zon en maan, daarop eenige werking uitoefenen. De snelheid van den overgang der electriciteit, waardoor in de aarde en langs hare oppervlakte over land en zee gedurige verandering, zoowel in den electrischen als in den magnetischen toestand, hetzij door opwekking der electrische krachten of het herstel van evenwigt moeten plaats grijpen, maken zonder twijfel het vraagstuk ten uiterste ingewikkeld. Niet minder wordt het zulks, in verband met de werking dezer beide natuurkrachten, tot zelfs in de hoogste gedeelten van onzen dampkring. Welligt is het hieraan toe te schrijven, dat er over dit onderwerp in het algemeen nog betrekkelijk zeer weinig licht is verspreid.

Is het evenwel reeds, als in zekere mate door waarneming gestaafd, aan te nemen, dat er voortdurende werking tusschen de aardsche en de dampkrings-electriciteit bestaat, hoeveel te meer moet dat het geval zijn, wanneer zich werkelijk onweder, dat is verhoogde en door wederkeerige werking opeengehoopte electriciteits-toestand vertoont, en zulks te meer, naar de mate van uitgebreidheid en krachtiger werking van dezen toestand, en naar mate zich aan de oppervlakte der aarde verhevene voorwerpen bevinden, die voor de geleiding dier wederkeerige werking naar de aarde, meer of minder gunstige omstandigheden aanbieden.

Het is voorzeker opmerkelijk, dat, uitgenomen enkele natuurkundigen van vroegeren of lateren tijd, weinige météorologen zelfs, den staat van electriciteit des dampkrings en des aardrijks, eenigermate bij hunne uitgebreide en met het grootste geduld, zorgvuldig, over langdurige tijdvakken gedane waarnemingen hebben opgenomen; zoodanig dat men die dikwijls in de weêrkundige tafels ten eenen-

male mist, of daarin ten hoogste eenige losse aanteekening omtrent de onweders vindt.

In de voorschriften voor de météorologische waarnemingen over de Oceanen des geheelen aardbodems van den Noord-Amerikaanschen Zeeofficier MAURY, die zich door zijne uitgebreide en vruchtrijke onderzoekingen, omtrent de wisseling der winden en den warmtetoestand der zee, eenen regtmatigen roem heeft verworven, en aan welke onderzoekingen thans de zeelieden van vele natiën medewerken, vindt men niet eens de waarneming van onweders in het bijzonder vermeld. Het mag er niettemin voor worden gehouden, dat vele groote of kleinere afwijkingen in den gewonen loop der vaste winden, inzonderheid in of nabij de keerkringsgewesten, waaronder de zoo opmerkelijke orkanen en typhoons, aan groote of kleine wijzigingen der electrische toestanden des dampkrings en der aarde zijn toe te schrijven, welke met den verhoogden warmtegraad in die luchtstreken, zulke geduchte uitwerkselen kunnen te weeg brengen. De electrische verschijnselen, den orkanen eigen, geven tot deze gevolgtrekking allen grond.

De werking van de electriciteits-toestanden tusschen de aarde en den dampkring is grooter op het land dan op uitgebreide zeeën, zoodanig dat men zelfs in het algemeen, aantrekking der onwedergesteldheid van de zeeën naar de landen mag aannemen; de zeeën, met groote en kleine vooral bergachtige eilanden afgewisseld, schijnen er des te meer aan onderworpen.

Dat de plaatselijke gesteldheid der aardoppervlakte, hetzij door tijdelijke of wel blijvende omstandigheden, uitwerking heeft op de aantrekking der onweders, hun langer of korter blijven hangen en het meer of minder opvolgen van zware ontploffingen en zonder twijfel ook tot stille ontlading uit de onwederwolken, kan worden gestaafd door veelvuldige waarnemingen.

Gelijk het St. Elmes-vuur het kenteeken schijnt te zijn der stille ontlading van de positive electriciteit van het aardrijk naar de wolken, zoo hebben er ook, hoewel zeldzaam, ontploffende ontladingen van de aarde naar den dampkring plaats, wanneer die door de werking van negative electriciteit der wolken op uitgebreide schaal worden uitgelokt. Het spoedig bedaren van het onweder zoodra eenigzins regen begint te vallen, toont eene gemeenschap tusschen de wolk en het aardrijk aan, bevorderd door de vallende regendroppels, ofschoon deze geene aaneengeschakelde gemeenschap daarstellen.

Ofschoon het ons dan ook aan stelselmatig ingestelde onderzoekingen door regtstreeksche waarneming ontbreekt van de werking, welke aardsche voorwerpen, die geene eigenlijke hoog verhevene spitsen aanbieden, tot de ontlading van onwederwolken uitoefenen, zoo zijn er toch omstandigheden, die ons genoegzaam de zekerheid geven, niet alleen van de wederkeerige werking die de ontlading voorbereidt, maar ook van eene stille afleiding, niet alleen door verhevene voorwerpen waarop geene afleiders opzettelijk zijn gesteld, maar zelfs door de gesteldheid van den grond en het aanwezig zijn van metaallagen daarin; hoeveel te meer dan, wanneer metallieke voorwerpen in ruime mate op de toppen van gebouwen voorhanden zijn.

Opmerkelijk toch is ook de omstandigheid, dat het onweder betrekkelijk minder schade veroorzaakt in groote steden, wier oppervlakte somwijlen duizende bunders gronds beslaat, dan men zoude mogen verwachten over zoodanige uitgebreidheid, met vele, meer of minder verhevene gebouwen bedekt, terwijl daarentegen alleenstaande woningen, boerenhuizen, molens, boomen, ja, in het open veld, vee of menschen worden getroffen.

Hier moet over zulke uitgebreidheden met vele voor-

werpen, die voor de geleiding bijzonder geschikt zijn zonder dat er opzettelijk afleiders zijn gesteld, aan eene beveiliging door bijkomende omstandigheden, die de werking der natuur te hulp komen, worden gedacht.

Onder de onweders van groote kracht en uitgebreidheid, op vroegere zeereizen en later door mij waargenomen, waarvan sommige, uit alle rigtingen des gezigteinders te zamen gepakt, groote electrische werking openbaarden, was opmerkelijk dat, 't welk zich den 24sten Augustus 1848 boven 's Gravenhage en omstreken had uitgebreid.

De groote of St. Jakobs-kerk met haren hoogen toren, benevens eenige min of meer van dat punt verwijderde hooge huizen, schijnen het meest onder den invloed der wederkeerige werking tusschen de onwederwolk en het aardrijk te zijn geweest. In sommige huizen werden gedurende het felste van het onweder de sporen van dien invloed waargenomen, door een geluid, dreuning en het hier of daar breken van eene ruit, ter plaatse waar de ontlading zonder slag werd afgevoerd, waarvan de werking door zich daar digt bij bevindende personen, merkbaar aan het ligchaam werd waargenomen.

De toren is aan de westzijde van eenen afleider voorzien; aan de zuidoostzijde was eene aflooppijp van het looden plat des omgangs aangebragt, bestaande uit losse einden zinken pijpen, van boven af in elkander schuivende en elk op zich zelve aan den torenmuur bevestigd. Het geheele kerkgebouw is onder den invloed van de zware ontlading geweest door de loodbedekking der keelgoten als anderzins, waarvan de sporen werden ontdekt. Aan de zinken aflooppijp aan den toren was boven elke zamenvoeging een gat naar binnen en daaronder een naar buiten geslagen; dit was kenbaar aan de rigting der verscheurde kanten der gaten; zij waren alle bijna regtstandig boven

elkander, in het van den muur het verst verwijderde gedeelte der pijp. De ontlading had dus alle engten vermeden. Ofschoon aan den eigenlijken afleider geene sporen zigtbaar waren, is het te vermoeden, dat ook langs dezen een deel der geweldige ontlading dezer onwederwolk zal zijn afgevoerd.

Na het voorval mij op den toren bevindende en de stad overziende, waarboven eene uitgebreidheid van zwaar geelectriseerde wolken hare werking had uitgeoefend, zonder dat, uitgenomen het hier vermelde, eenige schade was te weeg gebragt, trof het mijne aandacht, dat, van een groot aantal en wel der meest verhevene gebouwen, de vorsten en hoekkepers der daken met reepen lood of zink in stede van vorstpannen zijn belegd, behalve dat op verscheidene kerken en gestichten, spitsen met kruizen en windvanen aanwezig zijn, die in meerdere of mindere mate met lood bedekt en met de goten en hoekkepers in verband gebragt zijn, of zulks met zeer weinig moeite zouden te maken zijn.

Het scheen mij toe, dat hier reeds eene, ofschoon veelal onvolkomene beveiliging, zonder opzettelijk aangebragte afleiders bestaat. Waar verhevene spitsen met deze bedekkingen van metaal in goed verband staan is zulks wel onbetwijfeld; maar ook, waar deze ontbreken, kan men aannemen dat het afleidend vermogen van de metallieke uitstekende deelen der daken, voor zoo ver zij door de goten en aflooppijpen met water, riolen of vochtigen grond in een onafgebroken verband zijn, niet weinig tot het ontladen der zwaar geëlectriseerde wolken bij zulke hevige onweders moeten toebrengen.

Het is waar, dat het lood niet van de beste geleiders onder de metalen is, waarom het door eene sterke ontlading eerder zoude kunnen smelten dan andere, maar dit is geheel afhankelijk van de uitgebreidheid en daardoor

meerdere of mindere geleidings-capaciteit. Hoe grooter toch de geleidende oppervlakte waarover zich eene electrische ontlading verspreidt, hoe minder het gevaar van verhitten, smelten of verbreken. Het schijnt zelfs, dat de meerdere of mindere smeltbaarheid der metalen hiertoe veel minder afdoet dan hunne geleidings-capaciteit. Men heeft toch van eene koperen afleiderstang, die eene zware ontlading op haren verdunden top ontving, een groot gedeelte zien weggesmolten, even als eene platinapunt in eenen droppel zamengeloopen, ja van te dunne en onvoldoende te zamen gestelde ijzeren afleiderkettingen, gedeelten in damp opgeheven of als gesmolten droppels nedergevallen; welke beide metalen, platina en ijzer, niet dan bij eenen grooten hittegraad smeltbaar zijn.

Het verdient opmerking, dat vooral van de groote en verhevene gebouwen in de steden, gelijk ook op de buitenplaatsen, thans bij voorkeur de vorsten en hoekkepers der daken met metallieke reepen worden belegd; dewijl dit voor de harde winden meer zekerheid en duurzaamheid oplevert dan de vorstpannen, welke ligtelijk los geraken of worden afgerukt.

Aan deze inrigting ontbreekt dus in der daad voor eene goede beveiliging tegen het onweder, niets, dan dat men zich verzekere dat de gemeenschap over het geheele gebouw, van deze hoekbedekkingen met de keelen, goten en afloopijpen, volkomen zij, en dat deze voorts tot in het water, een riool of in den vochtigen grond zijn verlengd; voorts dat men op de hoeken, en zoo het gebouw zeer uitgebreid is, op meerdere punten spitsen oprigte, waartoe eene 2 Ned. duim dikke, ronde of achtkante, ijzeren staaf, naar het boveneinde een weinig toegespitst, voldoende is, en dat dit alles door middel van soldering goed aan elkander verbonden zij. Zijn de afloopijpen te weinig in getal, dan zoude nog hier of daar eene ijzeren stang of

wel eene reep lood van de breedte van die der vorsten en hoekkepers, van de goot langs den muur van het gebouw moeten worden afgeleid.

Dat deze inrigting, mits onder de noodige zorg daargesteld, meerder zekerheid zelfs dan eene gewone beveiliging met opzettelijk aangebragte afleiders zal te weeg brengen, is zeer in het oog vallend.

De groote uitgebreidheid van de rondsom en over de uitspringende en verhevene gedeelten van het gebouw zich uitstrekkende breede reepen metaalbedekking, zoo over de vorsten, hoeken, goten en keelen behoorlijk in verband gebragt, als onafgebroken op de aangegevene wijze naar het aardrijk afgeleid, zijn zeer geschikt om de electrische ontlading, door die uitgebreidheid in kracht van werking verminderd, op eene onmerkbare wijze af te voeren. In alle rigtingen, van waar de werking moge komen, biedt zij de meest gemakkelijke middelen om de afvoering te bevorderen.

De uitspringende gedeelten des gebouws met eene metaalbedekking voorzien, bieden in alle rigtingen eene bewapening (armature), die hoe ook de bliksemstralen hunne rigting mogen nemen, geleid door de steeds voorafgaande wederkeerige werking der positive en negative electriciteit, daar zich overal geleidend metaal met den grond in gemeenschap gebragt aanbiedt, eene gereede afleiding der krachtige natuurwerking daarstelt. De uitkomende gedeelten van het gebouw van eene afleiderstang voorzien, bevorderen die werking en strekken om de wolken te ontladen, die door hunne nabijheid of door tusschenkomende omstandigheden, welke tot bevordering der wederkeerige werking medewerken, daartoe gelegenheid geven.

Alleen de geheele metaalbedekking van een gebouw,

mits onder gelijke voorzorgen van volkomene geleiding naar het aardrijk, mag geacht worden de hier omschrevene, reeds op zoo vele particuliere zoowel als openbare gebouwen werkelijk, ofschoon niet onder de stelselmatig aangegevene voorzorgen, bestaande inrigting, nog te overtreffen.

In hoever zelfs het aanbrengen van hooge regtstandig opgerigte stangen, als een volstrekt vereischte te beschouwen is, kan niet met volkomene zekerheid worden uitgemaakt. Wel is waar, wordt door velen als regel aangenomen, dat eene afleiderspits op een gebouw opgerigt, een omtrek rondom zijnen voet zou beveiligen van twee malen zijne hoogte, boven het gebouw genomen; er bestaat echter voor dezen regel geene de minste zekerheid, ja er is reden om de gegrondheid er van te betwijfelen.

Dat de electrische werking der onwederwolken op voorwerpen zonder eenige spitsen of verhevenheden veelvuldig plaats heeft, kunnen gedurig voorkomende omstandigheden aantoonen; behalve dat de bliksem meermalen in den grond slaat, ziet men zulks bevestigd in de omstandigheid, dat de in genoegzaam horizontale rigting gespannen telegraafdraden, bij onweders, daardoor sterk worden aangedaan *). Dat evenwel afleiderstangen of andere metalen spitsen, op hooge gebouwen opgerigt en in geleiding met het aardrijk gebragt, groot nut doen voor de stille ontlading der onwederwolken is niet te betwijfelen. Zij trekken hoogst vermoedelijk, eveneens, als het ware bij voorkeur, op zich de geweldige ontladingen, meer dan de in de nabijheid zich bevindende minder puntige of spitse deelen

*) Meer bijzonder schijnen de telegraafpalen te worden getroffen. Door een ijzeren roedje, geisoleerd aangebragt, er boven uitstekende, zouden zij in dat geval met weinig kosten kunnen worden beveiligd en de ontlading in de aarde afgeleid.

al zijn zij van geleidende stof en eenigermate in geleidende gemeenschap met het aardrijk. Dat de afleiderspitsen echter bepaald een zekeren kring om zich heen zouden beveiligen, mag worden betwijfeld, indien zich binnen dien kring andere voorwerpen van geleidenden aard bevinden, hetzij uitstekende of zelfs bedekt, en dat bijkomende omstandigheden voor de ontlading op deze, der natuurkracht minder tegenstand doen ondervinden, dan op den eigenlijken afleider. Onder de gevallen, waar de bliksem op gebouwen of schepen is gevallen die van afleiders waren voorzien, zijn er vele, waarbij de regel van de beveiliging van twee malen de hoogte der spits niet bevestigd of althans zeer twijfelachtig is, gelijk zulks dan ook eene naauwlettende beschouwing der zaak moet doen vermoeden. De »Instruction sur les paratonnerres", even als ARAGO in zijne »Notice", hechten er alleen aan, bij gebrek van eenen anderen regel. Dat men ook niet altijd desaangaande met eenige overtuiging is te werk gegaan, blijkt reeds daaruit, dat men vroeger niet twee maal, maar drie maal de hoogte van den stam tot maatstaf van den kring van beveiliging heeft genomen; terwijl men daarentegen voor den kring van beveiliging des afleiders, op eenen kerktoren geplaatst, voor het kerkgebouw slecht één maal die hoogte aanneemt. Niet alleen dat voor hoog verheven spitsen de kring, waar binnen onder gunstige daarvoor bestaande omstandigheden eene ontlading op andere voorwerpen zoude kunnen worden uitgelokt, niet wel met zekerheid te bepalen is; maar in het meermalen aangehaalde stuk van SNOW HARRIS, in 1854 door de Britsche Admiraliteit aan het Huis der Gemeenten overgelegd, worden twee voorvallen omschreven, waar vorkswijze verdeelde bliksemstralen te gelijk op den top en op een lager gedeelte van den naar het stelsel van SNOW HARRIS regtstandig aangebragten scheepsafleider, welke dus zoo goed als eene

regtstandige afleiderstang te beschouwen is, zou gevallen zijn; terwijl in het eene geval de afleider ter halver hoogte van den mast daardoor werd beschadigd.

De regel, dat eene afleiderstang, op een gebouw verheven, eenen cirkel over zoodanig gebouw van twee malen zijne hoogte straals zoude beveiligen, is willekeurig, steunt op geene gewisse gronden, en is voor het minst niet onder alle omstandigheden van toepassing. De ondervinding, en de redenering afgeleid uit de gewone werking der electrische kracht, doen het zeer betwijfelen, dat niet bijkomende omstandigheden, — die zich welligt evenwel bij de afleiderstangen van matige hoogte in meerder aantal, zeldzaam zullen voordoen, — geheel andere uitkomsten zouden opleveren, wanneer zoodanige spitsen eenigzins aanmerkelijke hoogte boven de omringende gebouwen bereiken.

Waar zich een voorwerp van metaal op eenigen afstand, of wel in de nabijheid van de stang in zoodanige omstandigheid bevindt, die voor het uitlokken der ontlading gunstig is, of de rigting der onwederwolk zulks begunstigt, kan dat voorwerp worden getroffen, of ook beide een gedeelte der ontlading, die zich in twee scheidt, gelijktijdig ontvangen. Op zoodanige wijze kan een uitstekende kant der plansiergoot, op den hoek van een gebouw, worden getroffen. Hoe dikwijls heeft men bij de ontlading van een' geweldigen bliksem op den afleider eens gebouws, ja zelfs van een kruidmagazijn, het geheele gebouw als met het electrisch licht omgeven gezien *). Gelijke verschijnselen zijn ook menigmalen over het geheele tuig van een schip waargenomen, vergezeld van een sissend en naar gelang van de meerdere kracht der werking, zelfs van een krassend, metalliek geluid; een bewijs, hoe zich, in de gevallen dat de electrische werking veel meer is dan gewoonlijk bij matige onweders, ook de ver-

*) Rozier's Journal, Vol. XXII, een kruidmagazijn in Silezië.

schijnselen op meer uitgebreide schaal openbaren en de uitwerkselen dus ook ligtelijk van de gewone kunnen afwijken. Van daar dat men in die omstandigheden de electrische spanning tusschen het aardrijk en de wolken veelmalen door lichtende verschijnselen, zoo op de toppen van aardsche voorwerpen als door lichtende gedaanten, in de ucht verschijnende of voortgaande, ontdekt of waarneemt.

Zeer hoog verhevene spitsen naderen evenwel veel meer de middelbare hoogte der zware onweders, en kunnen dus meer de stille ontlading der wolken uitwerken dan lager geplaatste afleiderstangen; maar hieruit moet ook volgen, dat op de lagere gebouwen, voor dit doel eenige weinige ellen meerder of minder hoogte der afleiderstang weinig verschil zal opleveren in de uitwerking. Het vermeerderen van het aantal stangen op de meest uitkomende gedeelten van uitgebreide gebouwen, moet daarentegen zeer de algemeene beveiliging des gebouws bevorderen.

IJzeren stangen voor de afleiding naar het aardrijk, hetzij vierkant, achtkant of rond en minstens 225 □ N. streep in doorsnede, zijn voorzeker boven de vroeger aanbevolen smalle reepen lood, op de muren bevestigd, te verkiezen. Deze zijn door de vochtigheid, welke daarachter kan indringen, zeer aan oxydatie onderworpen; hetwelk behalve het gevaar, dat daardoor de doorgaande geleiding verbroken wordt, ze ook kan beschadigen; zij kunnen langs de muren van hooge gebouwen moeijelijk genoeg van nabij worden bezien, om voor hun goed onderhoud te waken; terwijl eindelijk het lood een slechte geleider is. De ijzeren stangen kunnen gemakkelijk genoegzaam van den muur verwijderd worden aangebragt, om aan de bovenstaande bezwaren niet te zijn onderworpen, terwijl zij de beste gelegenheid voor de afleiding in den grond aanbieden.

Voor nieuw op te rigten rijksgebouwen, waarin buskruid, aan uitbarsting onderworpene stoffen, of ook kostbare voorwerpen en materiëel moeten worden bewaard, moet het dus zeer worden aanbevolen, om indien al niet geheel metallieke bedekking buitendien in het plan mogt liggen, gelijk ook wanneer aan zoodanige gebouwen eene kapitale dakreparatie te beurt valt, om daarop de wijze van inrigting met looden of zinken reepen over de nokken en hoeken aan te wenden; voorts op de verhevene en uitspringende gedeelten, spitsen van 2 of 1,50 ellen hoogte, en deze door soldering met de reepen, keelen, goten, keulsche goten en afvoerpijpen in eene zorgvuldig doorloopende vereeniging gebragt, de uitlooppijpen tot in het water, liefst niet in beslotene regenbakken, maar in welputten of riolen afgeleid, en ter plaatse waar zoodanige pijpen ver van elkander zijn verwijderd, door middel van ijzeren stangen, in drie takken zich verdeelende, tot in den vochtigen grond verlengd, eene ruime afleiding naar het aardrijk te bezorgen, waardoor de verdeeling der electrische werking vermeerderd en dus de kans van eene overspringing naar binnen op voorwerpen van metaal, in het gebouw geborgen, aanmerkelijk wordt verminderd.

Voor de bestaande gebouwen, welke van deze metalen reepen op de daken voorzien zijn, gelijk mede voor die met eene geheele metaalbedekking, is het van groot aanbelang, dat worde onderzocht of alles zich in de onafgebrokene gemeenschap tot in het water of den vochtigen grond, in voldoende mate bevindt, of dat daarin zorgvuldig worde voorzien en de stangen op de uitspringende verhevene gedeelten des gebouws worden gesteld.

Gebouwen, waarin zich zamenstellingen of voorwerpen van metaal, machineriën en dergelijke bevinden, kunnen op geene meer veilige wijze voor het onweder worden be-

waard, dan door eene geheele metaalbedekking. Buiten de kostbare koperen en looden daken of koepels, bestaan er thans meer middelen, die op verre na niet zoo kostbaar zijn. Eene zinkbedekking is reeds voor langen tijd op zeer hooge daken, inzonderheid van rijksgebouwen aangewend. Het verzinkt plaatijzer, gegolfd of vlak (plane or corrugated galvanized iron), wordt inzonderheid in Engeland voor groote werkplaatsen, fabrieken en andere groote en rijksgebouwen gebezigd.

Het zal wel geen breed betoog behoeven, hoe groot de beveiliging met eene zoodanige dakbekleeding tegen de wolk-electriciteit is, indien slechts voor eene ruime en gemakkelijke afleiding naar het aardrijk zorg gedragen wordt. Plaatst men op zoodanig verheven gebouw nog eenige afleiderspitsen op doelmatig gekozen punten, dan mag men het als op de volmaaktste wijze beveiligd achten.

Voor groote werkplaatsen en fabrieken, is deze wijze van bedekking zeer aan te raden. Het zoude in vele gevallen uiterst moeijelijk zijn, om al de deelen der inrigting, waar zich metalen in werktuigen of opgeborgen bevinden, met een gewonen afleider in verbinding te stellen, zooals sulks voor eene goede beveiliging noodig is. Eene dakbedekking, in den zin als hier omschreven, maakt alle verdere voorzorgen onnoodig.

Het is waar, dat bij dusdanige geheel metallieke gebouwen voor werkplaatsen, wel eens aan de vereeniging met het aardrijk niet de vereischte zorg wordt besteed; sulks zal ook, indien deze reeds in de zamenstelling van het gebouw van zelve ligt, geen bezwaar opleveren; maar voor zoodanige waar dit geen plaats heeft, is het niettemin een vereischte: want ofschoon ook de electriciteit over eene zeer groote oppervlakte verspreid, minder spanning erlangt en alzoo ligtelijk uitwegen, ook welligt over min volkomen

geleidende zelfstandigheden, naar het aardrijk zoude kiezen, zoo zou toch bij hevige ontladingen op zoodanig metaaldak, daaruit belangrijke beschadiging aan de onderliggende gedeelten van het gebouw kunnen ontstaan.

De openbare en bijzondere gebouwen in de steden, welke de opgegevene wijzen van voorziening der daken reeds bezitten, namelijk de reepen op de nokken, of geheele metaalbedekking, behooren dan ook eveneens voor de veilige afleiding te worden ingerigt; terwijl het voor hooge gebouwen reeds buitendien is aan te bevelen, om een van beide wijzen van inrigting aan te wenden, wanneer die nieuw worden gebouwd of herbouwd.

Wanneer wij ons nu voorstellen eene uitgebreide vlakte, bedekt met gebouwen van verschillende hoogte, zooals eene groote stad; de torenspitsen op kerken of andere gebouwen, hetzij van afleiders voorzien of door lood of zinkbedekking reeds zoodanig ingerigt, in dat geval zorgvuldig met de goten enz. in verbinding met het aardrijk gebragt; al de hooge gebouwen, zoo openbare als particuliere, welke nu reeds, zoo al niet een metaaldak, dan de reepen op de nokken hebben, en waarop op doelmatige wijze, naar evenredigheid der hoogte van de omliggende gebouwen, meer of minder verhevene afleiderstangen zijn verdeeld; alles eveneens met het aardrijk in gemeenschap gesteld; — en dat zich boven deze uitgestrektheid een zwaar onweder zamenpakt of ontwikkelt, hetzij dat het zich hoog in den dampkring ophoude, als wanneer men mag vooronderstellen dat alleen de meer verhevene spitsen zullen werken; of dat het veel lager boven de gebouwen hange, gelijk zoo dikwijls bij de zwaarste onweders het geval is; in beide gevallen zal het een zoowel als het ander zamenwerken, zoo om eene krachtige stille afvoering der electriciteit uit de wol-

ken te bevorderen, als voor zoo ver dit bij hoog hangende onweders niet zoo volkomen het geval kan zijn, om de ontladingen op de stangen en de met eene metallieke bewapening in de verschillende gedeelten der stad zich aanbiedende, daartoe op het voordeeligst voorbereide, verspreide gebouwen, opvangen en veilig naar het aardrijk afvoeren; terwijl op die wijze, hetgeen nu reeds, ofschoon onvolkomen, daartoe aanwezig is, — en daardoor altijd bij zeer zware onweders gevaren aanbiedt, — zal medewerken, om zoodanige stad over hare geheele uitgebreidheid eene vrij voldoende beveiliging te verzekeren; want veel zal van de wolken worden afgevoerd, en de hooger uitkomende geheel van beveiligende armature voorziene gebouwen, zullen de lagere beveiligen; waardoor de meeste zekerheid over de geheele uitgebreidheid is gewaarborgd, voor zoo ver het der wetenschap gegeven is, daarin door bekende middelen te voorzien.

De electrische werking tusschen de verschillende gedeelten der onwederuitgebreidheid, welke men zich moet voorstellen dat op zeer verschillende hoogten boven de stad haren invloed, zoo op het aardrijk als op de verschillende gedeelten dier uitgebreidheid, voortdurend afwisselende uitoefent, zal overal het middel gereed vinden, om de spanning te doen ophouden en het evenwigt te herstellen door overgang, hetzij in stilte of door de ontlading in vorm van bliksem, op de veelvuldig zich aanbiedende spitsen en afleidende inrigtingen.

Men moet hiertegen niet aanvoeren, kosten van omslagtige bewerkingen: in tegendeel, door eene zeer weinig kostbare aanwending en verbetering van hetgeen reeds bestaat, door voorzorgmaatregelen, die bij elke gewone dakreparatie met zeer weinig kosten zijn daar te stellen, zal het beoogde doel volkomen worden bereikt.

Zelfs op gebouwen, waar opzettelijk afleiders zijn opgerigt, en wier daken de metaalreepen op de nokken, looden goten, keelen, enz., reeds hebben, is niet altijd genoegzaam zorg gedragen voor eene doelmatige gemeenschap van den afleider met die vele metaalbedekkingen en hunne afleiding naar de aarde naar alle zijden van het gebouw.

Dit mag in het bijzonder bij de kruidmagazijnen, bergplaatsen van vuurwerken, geladene holle projectiles en dergelijke worden in acht genomen, waarbij verzuim in dezen de ernstigste gevolgen kan na zich slepen.

Het stelsel van beveiliging met metaalreepen op de nokken en stangen op de uitstekende punten, is bijzonder aan te prijzen voor alleen staande gebouwen, als die op buitenplaatsen, welke uit den aard der zaak zeer aan het onweder zijn blootgesteld.

Dat looden reepen, als afleiders op den muur bevestigd, meermalen zijn beschadigd geworden, kan ook nog daaraan worden toegeschreven, dat bij eene beperkte geleidingsoppervlakte en slechte geschiktheid van het lood tot geleiding, wanneer eene zware ontlading daarlangs gaat, daar deze reepen geene groote breedte hebben, een gedeelte der ontlading ook aan den achterkant of langs den muur doordringende, aldaar zooveel tegenstand van lucht ontmoet, dat zij de reep losrukt en verbreekt, of hitte voorbrengt en daardoor smelting van het lood.

Het is vermoedelijk, dat de vele voorvallen, dat de reepen koper, (ofschoon dit metaal meer geleidingsgeschiktheid heeeft,) bij zware ontladingen ter plaatse hunner vereeniging, uit de groeve waarin zij aan de masten, naar het stelsel van SNOW HARRIS, zijn ingelaten, worden losgerukt, aan deze omstandigheid moeten worden toegeschreven, ten ware dat zulks is veroorzaakt door opkorting

van het metaal bij zulke zware ontladingen, waardoor de spijkers, die ze bevestigen, moeten losspringen.

De afleiders van kopertouw, op 's rijks schepen toegepast, zijn geheel vrij, van den bramtop, achter de stengen, tot op den mast, en van daar ter wederzijde langs het want tot in het water loopende. Het kopertouw behoort, zooals het bij de Marine is, van rood koperdraad te zijn. Sedert de verbeterde inrigting in 1842, zijn er geene voorbeelden dat zij beschadigd zijn; volgens ingekomen berigten hebben zij dikwijls krachtige ontladingen afgevoerd. Geel koperdraad, veel minder geschiktheid ter geleiding bezittende, is onderworpen aan smelten of verbreken, en dus voor afleidertouw niet geschikt.

De hier aangevoerde natuurkundige opmerkingen, gronden zich voor het meest op de geschiedkundige mededeelingen nopens de onweders, in de daarin zoo rijke "Notice" van ARAGO. Zij loopen dus ook grootendeels over reeds bekende zaken; maar de bijeenvatting dier beschouwingen, in toepassing gebragt op het hier behandeld onderwerp, hetwelk evenmin als geheel iets nieuws is aan te merken, dewijl reeds in het "Règlement sur les paratonnerres" ofschoon minder bepaald, eenigzins op de metalen, in de gebouwen en op de daken, enz., wordt gewezen, om die met de afleider-inrigting in verband te brengen, moge strekken om de aangelegenheid in zoover onder een nieuw licht, of althans onder een nieuw oogpunt te bezien, en alzoo belangstelling daarin op te wekken, ten einde tot eene meer algemeene toepassing der hoogst eenvoudige en doelmatige wijze van beveiliging te geraken, die door het aanvankelijk bestaande reeds genoegzaam is voorbereid, om met weinige kosten of omslag algemeen in werking te worden gebragt, en wanneer bij den vervolge, bij den nieuwen aanbouw of de herstelling der eenigzins aanzien-

lijke, bijzondere, en van alle openbare en rijksgebouwen, daarop mogt worden gelet, allengs tot een algemeen en doelmatig, ofschoon min kostbaar stelsel van beveiliging der groote steden en alleen staande aanzienlijke gebouwen zal kunnen leiden; want ofschoon ook, zooals is aangevoerd, nu reeds de schade aan gebouwen in de groote steden minder is, dan, te oordeelen naar hare uitgestrektheid, zoude kunnen worden verwacht, zoo mag toch worden opgemerkt, dat, indien dat al aan de reeds bestaande inrigtingen eenigermate moge zijn toe te schrijven, deze toch zeer onvolkomen zijn, en dat er dan toch ook nog vele voorbeelden van zoodanige schaden bestaan.

Mogen ook door het hier aangevoerde, even als op verschillende plaatsen in de „Notice sur le tonnerre" van ARAGO daartoe opwekkingen worden gevonden, onze natuuronderzoekers, inzonderheid de météorologen zich aangespoord gevoelen, om hunne waarnemingen almede uit te strekken over de verschijnselen en wisselingen van de electriciteit des dampkrings en hare verhouding tot die des aardrijks, zoo in gewone omstandigheden van het weder, als wanneer de werking der electriciteit zich in de donderwolken openbaart; opdat deze tak van natuuronderzoek, waarin tot nu toe nog zoo veel onverklaarbaars is, meer moge worden beoefend, en men daarin tot meer grondige kennis van vele tot nu toe raadselachtige omstandigheden en verschijnselen moge geraken, door de waarneming van het verband, waarin zij staan tot andere, meer gewone werkingen van die groote natuurkracht, waarvan de wet of verhouding meer bekend is, of evenzeer nog in het duistere ligt.

VOORLOOPIG VERSLAG DER COMMISSIE

TOT HET VERVAARDIGEN VAN

KOPIJEN VAN DEN STANDAARD-METER

EN HET

STANDAARD-KILOGRAM,

BERUSTENDE ONDER BEWARING DER AKADEMIE.

De commissie voornoemd, heeft de eer hiermede een voorloopig verslag van den staat harer werkzaamheden der Akademie aan te bieden. Benoemd in het jaar 1854, had zij zich voorgesteld, vóór het einde althans van het volgende jaar, hare taak volbragt te zullen hebben. Verschillende omstandigheden, van haar toedoen onafhankelijk, hebben haar hierin verhinderd; zij vertrouwt echter in den loop van dit jaar het voornaamste deel van haren arbeid te kunnen voleindigen, zoodat de kopijen afgegeven zullen kunnen worden.

De eerste werkzaamheid der commissie heeft bestaan in het doen vervaardigen van koperen doozen tot berging van de platina standaards der Ned. maten en gewigten. Deze haar opgedragen taak is verrigt. Het kilogram is thans gesloten eerst in eene palmhouten doos of koker, van binnen met fluweel bekleed; en daarna in eenen koperen cylinder, waarop een deksel met zes schroeven in den rand vastgeschroefd kan worden. De standaard-meter ligt in eene koperen lade op eene onderlaag van kurk, is met

stukken kurk bedekt, en aan de zijden ingesloten. De lade wordt gesloten met een koperen deksel, dat ook door middel van een aantal schroeven bevestigd wordt. Deze lade is voorts zoodanig ingerigt, dat tot de vergelijkingen van andere maatstaven met den meter, deze niet uit de lade genomen behoeft te worden; zoodat voortaan nimmer de standaard-meter zijne rustplaats behoeft te verlaten. Wij behouden ons voor, van deze inrigting, welke ook met den gebruikten comparateur in verband staat, later een volledig verslag te geven: alleen zij nog opgemerkt, dat de koperen cylinder tot berging van het kilogram, en de koperen lade waarin de meter besloten is, zoodanig vervaardigd zijn, dat zij, ter voldoening aan de Koninklijke verordening, op eene geschikte wijze verzegeld kunnen worden.

Om de verificatiën, dat is de eigenlijke werkzaamheid der commissie, te kunnen beginnen, was het noodzakelijk dat eerst de stukken, die tot kopijen zouden dienen, vervaardigd waren. De commissie wendde zich hiertoe tot den Heer E. WENCKEBACH, die zich bereid verklaarde de vervaardiging in de werkplaats van 's Rijks telegraphie te laten doen, indien het Gouvernement hem daartoe de vergunning verleende. Op voorstel der commissie aan de Akademie, en van de Akademie aan Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken, werd die vergunning verleend, en de vervaardiging nam een aanvang. Er deden zich echter verschillende zwarigheden hierbij op, die vooraf niet voorzien waren, zoo met betrekking eerst tot de verguldning der koperen gewigtstukken, later met betrekking tot het op eene nagenoeg juiste maat afslijpen van de einden der glazen ellen.

De commissie was met den Heer WENCKEBACH overeen gekomen, dat de vergulding in het vuur zoude plaats hebben, zooals zij in hare advertentie uitgedrukt heeft. Hiervan

is, na meerdere proeven, moeten afgezien worden, en werd de vergulding langs galvanischen weg aangenomen. Op deze wijze duurde het tot omstreeks het begin van het voorgaande jaar, eer de commissie in het bezit was van 6 galvanisch vergulde koperen stukken, en van één stuk dat in het vuur verguld is.

De ellen waren toen echter nog niet gereed: de laatste hand moest er nog aan gelegd worden, te weten het afslijpen tot eene lengte, juist genoeg, opdat zij tot kopijen van den meter zouden kunnen dienen.

Na meerdere uitnoodigingen verklaarde eindelijk de Heer E. WENCKEBACH, in een schrijven dd. 's Gravenhage 10 Maart 1856, *dat, onder de gegeven omstandigheden, aan het gedane voorstel* — het justeren en afwerken namelijk van de eindvlakken der glazen ellen, — *door hem wel niet beantwoord kon worden.*

Het naauwkeurig afwerken der eindvlakken, zoo dat tevens de lengte der ellen binnen zeer enge grenzen met den standaard-meter zoude overeenkomen, was intusschen het gewigtste deel van de vervaardiging der kopijen van den meter. De laatste hand ter voltooijing moest er nog aan gelegd worden; en dit werd opgegeven! De moeijelijkheid, die hieruit ontstaan was, duurde nog eenigen tijd, totdat het aan uwe commissie gelukte, in den Heer OLLAND te Utrecht iemand te vinden, die bereid was de taak op zich te nemen, en die, door de goede volbrenging er van, allezins getoond heeft haar meester te zijn.

Nadat alzoo de stukken aanwezig waren, die tot kopijen van de Nederlandsche standaards van den meter en het kilogram moesten dienen, konden de eigenlijke werkzaamheden der commissie een aanvang nemen. Wij wenschen thans slechts kortelijk in breede trekken te vermelden wat verrigt is, om later de uitkomsten der vergelijkingen in getallen op te geven. Eerstelijk zullen wij over

de ellen, en dan over de kilogrammen afzonderlijk handelen.

De standaard van den meter en het kilogram zijn het eerst ontzegeld geworden den 5_{den} Januarij 1856, in tegenwoordigheid van al de leden der commissie, met uitzondering van den Heer OUDEMANS, die eerst later door de Akademie tot ons medelid benoemd is. De standaards zijn toen in de gereed zijnde koperen doozen geplaatst geworden: het kilogram voorloopig, tot later gebruik van de vergelijkingen die moesten plaats hebben; de meter voor goed.

Den dag daaraan, zijnde zondag den 6den Januarij 1856, is de eerste vergelijking gedaan van den platina standaard-meter met een ijzeren meter. Deze ijzeren meter was de oorspronkelijke mètre, die na de eerste vaststelling van de lengte des meters in Frankrijk, door de toenmalige Fransche Republiek aan wijlen den Hoogleeraar VAN SWINDEN is medegegeven geworden, en die tot in het jaar 1839 door het voormalige Kon. Ned. Instituut alhier bewaard is geworden. Sedert is die mètre in bewaring geweest bij ons medelid den Heer R. LOBATTO, en voor de werkzaamheden dezer commissie bereidvaardig afgegeven. — Deze eerste vergelijking moest dienen ten einde eenen maatstaf te verkrijgen, waarnaar de te makén glazen kopijen konden gejusteerd worden. De uitslag der voorloopige vergelijking was, dat de meter van VAN SWINDEN, om hem dus te noemen, ongeveer $^1/_{200}$ mm. den platina standaard-meter in lengte òvertrof, bij 0° temperatuur. — Deze uitkomst is toen ook aan den Heer WENCKEBACH medegedeeld, met opgave tevens van de hoegrootheid van het verschil tusschen eene ijzeren el onder zijne berusting, en den meter van VAN SWINDEN. — Later is door den eerstbenoemde uwer commissie, zoo goed hij dit vermogt, eene glazen strook ter lengte van

nagenoeg eene el afgeslepen, en met den meter van VAN SWINDEN vergeleken geworden. Deze glazen strook, met hare correctie, die zeer nabij $^1/_{10}$ mm. bedroeg, heeft den Heer OLLAND gediend tot het op maat afslijpen der glazen kopijen.

De glazen kopijen hebben de gedaante van regthoekige parallelopipeda, aan de einden in afgeknotte kegels uitloopende; de bovenvlakken dezer kegels maken de uiteinden der staven uit. Het eene uiteinde is een weinig bol, het andere plat afgeslepen. Al de staven zijn uit één stuk glas gesneden, en genommerd in dezelfde volgorde, zooals zij aaneen gezeten hebben. De nommering is onder het opzigt van den Heer WENCKEBACH geschied, in tegenwoordigheid van het lid der commissie STAMKART, den 23 Junij 1855, te 's Gravenhage.

Er zijn 15 strooken uit het glas gesneden. De uiterste nommers, 1 en 15, zijn bestemd ter bepaling van den coëfficient van uitzetting der strooken. 7 Strooken zijn afgeslepen, 2 zijn gebroken, en de overige kunnen later eene bestemming erlangen.

In de tweede helft der maand Augustus des voorgaanden jaars waren eindelijk de ellen gereed, zoodat tot eene onderlinge vergelijking konde overgegaan worden. Het bleek daarbij, dat zij alle, te weten 7 in getal, met uitzondering van eene enkele staaf, binnen weinige duizendste deelen van millimeters aan elkander gelijk waren. Ééne slechts, die wij uitzonderden, was ongeveer $^1/_{100}$ mm. langer dan de overige. Deze eene, zijnde N°. 4, is daarop door den Heer OLLAND nog iets afgeslepen geworden, en bij die gelegenheid ook aan de el N°. 7 eene kleine verbetering aangebragt. — Het onderling verschil der glazen staven was alzoo tot ettelijke duizendste deelen van strepen gebragt, en nu konde overgegaan worden tot eene vergelijking der glazen ellen met den platina standaard-meter.

Op een daartoe gedaan voorstel van den Heer VAN REES, in de vergadering van September jl., en om de redenen die in het proces-verbaal dier zitting opgenomen zijn, werd door de Akademie toen nog als lid der commissie benoemd de Heer OUDEMANS, die bij de hierna te vermelden vergelijkingen van de kopijen met de standaards van meter en kilogram, de plaats van den Heer VAN REES heeft vervangen.

De vergelijking der ellen met den standaard-meter heeft in de maand October jl. plaats gehad; eene tweede vergelijking hebben wij gedaan in de maand Februarij dezes jaars, bij gelegenheid van de toen ingevallen vorst. — De bijzonderheden dezer vergelijkingen en de verkregen uitkomsten zullen later in een uitgewerkt verslag aan de Akademie aangeboden worden. Thans zij alleen vermeld, dat de gewone zwarigheden bij diergelijke verrigtingen ook hier niet zijn achtergebleven. Het is bekend, dat de standaard-meter aangewezen wordt door twee kruispunten, getrokken op eene platina staaf, waarvan de lengte die des meters een weinig overtreft. Door het mikroskoop bezien, zijn deze kruispunten, ieder gevormd door eene overlangsche en eene overdwarsche insnijding, niet zoo fijn of zij laten eene kleine onzekerheid bij de instelling overig. Vooral is dit bij een dezer kruispunten het geval. De grenzen der onzekerheid die hieruit voortkomt, die echter in ieder geval zeer klein is, zullen wij trachten aan te wijzen. — Eene andere zwarigheid was de welbekende, die der temperatuur, vooral bij de winterwaarnemingen, enz. kleinigheden alle, die zich tegen de gewenschte naauwkeurigheid onverpoosd verzetten.

Er zijn nu nog meerdere berekeningen te doen, zoo om de verschillende waarschijnlijke fouten aan te wijzen, als om de gemiddelde uitkomsten te bekomen. Voorloopig echter kunnen wij aangeven, dat waarschijnlijk de gemiddelde

lengte der glazen staven, bij eene temperatuur van 0°, blijken zal niet meer dan 1 à 2 duizendste mm. van den standaard-meter te verschillen, wanneer het mikroskoop op de kruispunten ingesteld wordt, zooals wij dit gedaan hebben, en later zal opgegeven worden. Het verschil der *persoonlijke* fouten tusschen de HH. STAMKART en OUDEMANS beloopt daarbij ongeveer $1\frac{1}{2}$ duizendste mm.

De commissie stelt zich voor om nogmaals eene vergelijking te maken tusschen de ellen onderling, en om, hetzij nu, hetzij later, de absolute uitzetting van twee glazen staven te bepalen, die één geheel uitgemaakt hebben met het glas waaruit de ellen gesneden zijn. — Door de beide vergelijkingen der ellen met den standaard-meter in October en in Februarij, zijn echter voor alle gewoonlijk plaats hebbende temperaturen de verschillen der glazen ellen met den standaard-meter bepaald. De verschillen dierzelfde ellen met den meter van VAN SWINDEN kunnen ook opgegeven worden.

Aan de commissie was nog opgedragen de vergelijking der glazen meters met den Engelschen yard. — Deze vergelijking is nog niet gedaan, maar genoegzaam voorbereid, zoodat hiermede, — zoodra tijd en gelegenheid dit toelaten, — voortgegaan kan worden.

Wij gaan nu over tot hetgeen verrigt is in betrekking tot de kilogrammen. — De vergulde stukken, die tot kopijen gemaakt moesten worden, zijn alle iets te ligt vervaardigd, maar van afschroevende koperen knoppen voorzien, ten einde, door het bijvoegen van kleine stukjes platina-draad in holten onder die knoppen aanwezig, tot het juiste gewigt gebragt te kunnen worden. Het eerste, dat te doen was, was de bepaling van het soortelijk gewigt van elk der stukken in het bijzonder: dit is geschied door weging in gedistilleerd water. Daarna zijn de stukken gewogen; het gewigt der bij te voegen draadjes be-

paald; deze afgewogen, en in elk stuk zooveel als volgens de verkregen uitkomsten noodig was, gedaan. — Vervolgens zijn de stukken alle twee aan twee onderling zorgvuldig vergeleken, en ieder afzonderlijk ook nog met het gebruikte standaard-gewigt. Met betrekking tot dit standaard-gewigt, een koperen stuk, dat aan het ijk-kantoor te Amsterdam bewaard wordt, moeten wij hier kortelijk iets in het midden brengen.

Het is bekend, dat de commissie, die in het jaar 1838 te Parijs de platina standaard-meter vervaardigd heeft, drie kilogrammen heeft gemaakt: het genoemde platina kilogram, dat hier bewaard wordt, en twee andere koperen kilogrammen, waarvan een gedeponeerd is bij het Ministerie van Binn. Zaken ten dienste van het ijkwezen, en een ander bij de Hoogeschool te Leiden tot wetenschappelijk gebruik. — Die drie kilogrammen stemden, bij de wegingen te Parijs, als later bij vergelijkingen hier te lande gedaan, binnen $1\frac{1}{2}$ milligram in het luchtledige, met elkander overeen, blijkens eene *berekening van den uitslag der gedane wegingen en onderlinge vergelijkingen,* welke door den Heer LOBATTO, lid der toenmalige commissie, aan de tegenwoordige commissie is medegedeeld, welke *berekening* omtrent het punt der toenmalige overeenstemming der drie kilogrammen, geenen twijfel overlaat.

In het jaar 1845 is, door ons medelid STAMKART, een verguld koperen stuk vergeleken met het kilogram te Leiden, en naar dit stuk is weder het bovenbedoelde standaard-kilogram te Amsterdam gewogen. De vergelijkingen zijn een genoegzaam getal malen herhaald om geene fouten boven een gedeelte eens milligrams over te laten. Het koperen vergulde kilogram, dat te Leiden in 1845 vergeleken is, is sedert onaangeroerd verzegeld bewaard gebleven tot in de maand October jl., om te gelijk met

de overige kilogrammen vergeleken te worden met den platina standaard.

De te nemen kopijen waren dus, voor de vergelijking met den platina standaard, gelijk gemaakt aan het kilogram te Leiden, althans binnen kleine grenzen, en men mogt verwachten, dat zij ook zeer nabij aan genoemden standaard gelijk zouden bevonden worden. De vergelijkingen zouden de kleine verschillen nader bepalen. — De uitkomst heeft onze verwachting niet bevestigd. Wij vonden bij zorgvuldige wegingen de gereed gemaakte kopijen zeer nabij 8 milligrammen zwaarder dan het platina kilogram, en een even groot verschil vertoonde zich ook bij de vergelijking van het vergulde kilogram, dat sedert 1845 onaangeroerd bewaard was gebleven, met den platina standaard.

Door het uitnemen van eene overeenkomstige hoeveelheid platinadraad uit elk der zeven kilogrammen zijn deze nader aan het gewigt van den platinastandaard gebragt. Een genoegzaam aantal wegingen, gedaan met twee verschillende balansen, heeft daarop tot uitkomst gegeven, dat 6 van die stukken zeer nabij, ieder $1\frac{1}{5}$ milligram meer wegen, in het luchtledige, dan de standaard, en het zevende nog iets minder verschilt.

Behalve de 7 genoemde koperen vergulde kopijen van den platina standaard, zijn ook nog vergeleken geworden twee kilogrammen van glas, gevuld met kwik, waarvan een bestemd is om mede bij den standaard bewaard te worden. Het zijn eenvoudig glazen fleschjes met kwik, bijna geheel gevuld en daarna toegeblazen, vervaardigd door den Heer GEISLER alhier. Indien in het verloop der tijden eenige verandering in het gewigt der stukken, hetzij toevallig, hetzij gaande weg mogt plaats hebben, dan zal men door de vergelijking der kilogrammen van verschillende zamenstelling en oppervlakten, hierover kunnen oordeelen.

Eindelijk is ook het Engelsche pond vergeleken, eerst

met de vergulde kopere kilogrammen, als daarna met den platina standaard. Vergelijkingen, die zeer waarschijnlijk ook in andere landen, van de daar door het Engelsche Gouvernement gezonden gewigten, met de aldaar bestaande kilogrammen, gedaan zullen worden, en die, als zij bekend zullen gemaakt worden, ons later, ook langs dien weg, over ons kilogram zullen doen oordeelen.

Het zoude aan de commissie aangenaam geweest zijn, zoo zij de reden had kunnen aanwijzen van het gevonden verschil tusschen het vooruit bepaalde gewigt der kilogrammen, steunende op de wegingen door STAMKART in 1845 te Leiden, en de gevonden uitkomst bij de vergelijking met den platina standaard, in October jl.

Hiertoe ware het in de eerste plaats doelmatig geweest, om het Leidsche kilogram regtstreeks met den platina standaard te vergelijken. Het laat zich vermoeden, dat het kilogram te Leiden in 7 jaren tijds, van 1838, toen het gemaakt is, tot 1845, iets in gewigt zij toegenomen. Dat kilogram toch is van koper en onverguld of onvernist, en nu leert de ondervinding, dat koperen stukken met onbeschermde oppervlakten, altijd aanvankelijk in gewigt merkbaar toenemen. Of dit met het zorgvuldig bewaarde kilogram te Leiden ook het geval geweest is, kan alleen eene weging tegen den platina standaard beslissen. Wat dit laatste stuk betreft, is er geene reden om verandering te vermoeden. Het is in den loop van 19 jaren slechts éénmaal open geweest, toen eene nieuwe verzegeling van het kistje, waarin het bewaard werd en dat door vochtigheid geleden had, noodzakelijk was geworden. Dit heeft plaats gehad in het jaar 1847. Bij het blootkomen van het stuk in October jl. hebben wij bevonden, dat eenige fijne haren van het inwendige fluweelen bekleedsel der doos aan de oppervlakte van het stuk gekleefd waren, dat daardoor gedeeltelijk eene rosachtige tint vertoonde. Door

eene zachte afveging met een fijnen linnen doek, een weinig nat gemaakt in gedistilleerd water, verkreeg de platina oppervlakte terstond weder het helder glanzende voorkomen, als geheel nieuw. Dit, zonder bijna eenige drukking, afvegen met vochtig linnen is de eenigste bewerking die het stuk ondergaan heeft, en hierdoor kan geene verandering in gewigt ontstaan zijn, want gedistilleerd water heeft zeker geen' invloed op platina, en door een ligt overgaan met een zachten linnen doek kunnen geene metaaldeelen weggenomen worden. Bij het justeren van gewigtstukken door afwrijving over ruwe oppervlakten ondervindt men dit anders. Overigens behoeft het geene opmerking, dat de platina standaard nimmer met de bloote hand of vinger is aangeraakt, zoo min als een der andere stukken, na dat zij gejusteerd waren.

Wij mogen dus ons, als pas vervaardigd, glanzend platina stuk, als onveranderd van gewigt aannemen, maar kunnen hetzelfde niet zeggen van de beide andere, gelijktijdig vervaardigde koperen kilogrammen, die hunnen oorspronkelijken metaalglans niet meer vertoonen. De vraag is slechts of de verandering op de schaal merkbaar is, en hiertoe moeten zij op nieuw gewogen worden tegen den platina standaard.

De commissie heeft dit wenschen te doen, en daartoe den Heer Directeur van het Leidsche physisch kabinet, den Hoogleeraar RIJKE, beleefdelijk verzocht, mondeling door haar medelid, den Heer OUDEMANS, om het kilogram uit genoemd kabinet voor eenen korten tijd te mogen hebben tot het bedoelde onderzoek. De Heer RIJKE geloofde evenwel een stuk van die waarde, en dat officiëel, bij Koninklijk besluit in het kabinet te Leiden gedeponeerd was, niet daar buiten te mogen afgeven. De commissie eerbiedigt gaarne dit gevoelen, maar konde daardoor het verlangde onderzoek niet doen. Zij heeft alzoo thans de

eer, aan de Akademie voor te stellen, dat de Akademie tot het Gouvernement het verzoek rigte, dat aan den Hoogleeraar RIJKE vrijheid verleend worde, om voor eenen korten, nader te bepalen tijd, aan de Akademie af te staan het koperen kilogram te Leiden berustende, onder verantwoordelijkheid der commissie, die het stuk zal overnemen en onderzoeken, voor de zorgvuldige behandeling. *)

Wat het andere koperen stuk betreft, gedeponeerd bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken, waarvan de bestemming is ten dienste van het ijkwezen, en dat aan de zorg van ons medelid, den Heer LOBATTO, is toevertrouwd, dit zal gelijktijdig door de commissie met den platina standaard vergeleken worden.

Amsterdam, den 24 Februarij 1857.

F. J. STAMKART.
R. VAN REES.
J. A. OUDEMANS.
R. LOBATTO.
W. VROLIK.

*) Met dit voorstel heeft de Afdeeling zich vereenigd. Zie het Proces-Verbaal der Vergadering van 25 Februarij j.l.

MERKWAARDIGE VERSCHIJNSELEN

BIJ DEN

GROEI EENER LONICERA PERICLYMENUM L.,

WAARGENOMEN DOOR

G. VROLIK.



Er zijn, sedert PALM en MOHL hunne prijsverhandelingen over het winden van ranken en gewassen het licht deden zien *), wier wijze van beschouwing echter geen algemeenen bijval vond, zeer vele pogingen in het werk gesteld, om de eindoorzaak van deze verschijnselen, vooral wat de bedoelde gewassen in hun geheel betreft, op te sporen en naar vaste regels te bepalen. Doch het is hiermede gegaan, zooals bij de meeste verschijnselen der bewerktuigde natuur: latende op hetzelfde oogenblik, dat men hunne verklaring meende gevonden te hebben, een feit te voorschijn treden, dat de vermeende oplossing ten eenenmale te niet doet zinken.

Hoevele voorbeelden zouden daarvan zijn op te noemen, aan het levend organismus der dieren ontleend, en hoevele andere uit het plantenrijk, bijaldien men daartoe zich geroepen voelde? Kracht en stof mogen elk afzonderlijk niet denkbaar zijn, hare wederkeerige werking ondertusschen hangt af van omstandigheden, die zelfs het bedaardst overleg niet kan bevatten.

*) Ueber das Winden der Pflanzen von L. H. PALM, Stuttgart 1827. 8°, en — Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen, von H. MOHL, Tubingen 1827. 4°.

Het zijn verschijnselen des levens, geheel afhankelijk van de rigting en verhouding der bewerktuigde zamenstelling. Er behoeft daarin slechts eene wijziging te komen, om de gewone verschijnselen op te heffen en onvoorziene te voorschijn te doen komen. Zulke wijzigingen, hoezeer ontwijfelbaar veroorzaakt door veranderingen, die de levende bewerktuiging nu en dan ondergaat, liggen echter meestal buiten het bereik zelfs van het gewapend oog. De waarneming doet haar dan wel in de daaruit voortvloeijende gevolgen opmerken, doch levert het middel voor hare verklaring niet. Immers elk geoefend natuuronderzoeker treft dagelijks voorbeelden aan van verschijnselen, die hem in verlegenheid laten waarvan ze af te leiden, tenzij van wijzigingen in het zamenstel.

Een der meest treffende kwam mij niet ongeschikt voor, een oogenblik de aandacht dezer wetenschappelijke bijeenkomst te verdienen.

Onder de vele gewassen, die gewoon zijn zich om nabij zijnde stutten, het zij levende of doode, te slingeren, ontmoet men zeer menigvuldig de *Lonicera Periclymenum L.* Haar voorkomen en levenswerkzaamheid liggen dus bloot voor ieders opmerking. Men moge de oorzaak van dat slingerend opgroeijen willen zoeken in een instinkt of eigene keuze der plant *), of in de werking van het licht †), of toeschrijven aan een inwendig opgewekt elektrisch vermogen §), of afleiden van eene bijzondere zamenstelling in haar weefsel **), het verschijnsel van omwinding

*) Z. Neues System der Pflanzen-Physiologie van F. J. F. MEIJEN. Berlin 1839. Dritter Band. pag. 592 in fine.

†) Z. Ganz onspruchloser Versuch, das Links- und Rechtswinden der rankenden Pflanzen zu erklären, von Dr. BRUNNER in Bern; in allgemeine Botanische Zeitung N°. 41. Regensburg 1837.

§) Vergel. Physiologie der Gewachse von L. CHR. TREVIRANUS. Bonn 1838, 8°. Zweyter Band. pag. 746.

**) Z. Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik etc. von M. J. SCHLEIDEN. Leipzig 1843. 8°. Zweiter Theil. pag. 536. Hij zegt

in eene bepaalde rigting, die de een links de ander regts wil genoemd hebben *), houdt men doorgaans voor onveranderlijk gedurende het gansche leven.

Maar hoe men in zulke meening kan dwalen, leerde ik bij het naauwkeurig waarnemen van eene gelijksoortige *Lonicera*, die meer dan dertig jaren in vollen wasdom had bestaan op mijn landgoed te Baarn. Verre toch van zich als een bestendig slingerende heester te gedragen, liet deze *Camperfoelie* de keus, of men haar voor regt opgroeijend, of voor regts of voor links omslingerend, of ook voor koordachtig ineengedraaid wilde aannemen. In het midden eener groep van bloemhout zijnde geplaatst geweest, was zij in de eerste jaren niet zoo naauwkeurig door mij opgemerkt als thans, nu deze verzameling van bloemhout stond opgeheven te worden en zij alzoo bloot moest komen voor het gezigt.

Het zal weldra zeven jaren geleden zijn, dat ik tot de opruiming overging van deze gewassen, die reeds vóór mijn betrekken van het landgoed bestaan hadden, en ik alzoo nu eerst regt bekend konde worden met dat zonderling voorkomen des bedoelden heesters, welke tot dien tijd tusschen andere ingesloten gebleven en daardoor mijner aandacht ontgaan was.

Schoon reeds vroeger niet onkundig van de onhoudbare theoriën over het omslingeren van gewassen, heeft mij zulks niet weêrhouden, nog eens bij schrijvers van vroeger en later tijd te gaan opsporen, of zij reden wisten te geven van dergelijke afwijkingen, doch vooral of zij uit het inwendig zamenstel aanleiding tot eene rigtige verklaring hadden gevonden.

---

aldaar: es ist ein Wachsthumsphaenomen, welches die Richtung gewisser Theile bestimmt, nämlich die eigenthumliche Form der Ranken und das Wachsen der Schlingpflanzen.

*) Z. Dissertatio botanica inauguralis de spira in plantis conspicua, S. P. KROS, Groningae 1845. 8°. pag. 45 in annot.

Noch het een noch het ander is mij mogen gelukken. Zooveel ondertusschen is zeker, dat, hoezeer de verklaring der uiteenloopende verschijnselen nog ver te zoeken is, het moet afhangen van eene veranderde bewerktuiging, vatbaar voor meer dan ééne wijziging, door in- of uitwendige oorzaken te weeg gebragt, en wier invloed wij in het voorhanden zijnde voorbeeld ten overvloede bevestigd zien.

Bijaldien de opschietende steng van deze *wilde Camperfoelie* vele merkwaardigheden oplevert, geen mindere ontmoet men aan hare onderaardsche deelen: ook aldaar vindt men draaijing en kromming, bogten en tegenbogten, die welligt aan weêrstand in den grond, door deze of gene voorwerpen te weeg gebragt, moeten worden toegeschreven, doch evenzeer door eigene wijziging van het inwendig zamenstel kunnen veroorzaakt zijn, als bij het bovenaardsche.

Het onvoldoende der verklaring voor gewone omslingeringen wordt alzoo ook hierdoor niet weggenomen, maar veeleer, voor zoo ver mijne overtuiging strekt, ontwijfelbaar aangewezen.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 28sten FEBRUARIJ 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, G. VROLIK, F. J. STAMKART, J. A. C. OUDEMANS, J. W. Z. VAN OORDT, J. G. S. VAN BREDA, F. C. DONDERS, A. H. VAN DER BOON MESCH, W. H. DE VRIESE, P. HARTING, W. VROLIK, F. A. W. MIQUEL, C. H. D. BUYS BALLOT, R. VAN REES, A. W. M. VAN HASSELT, D. J. STORM BUYSING, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 31sten Januarij jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Wordt gelezen een brief van den Heer VAN DER KUN ('s Gravenhage 27 Februarij 1857), strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 15 Februarij 1857); 2°. van de Commissie voor internationale ruiling ('s Gravenhage 31 Jan. 1857); 3°. van de HH. C. BURCI en CAMBRAY BEGUIN (Pisa 29 Ja-

nuarij 1857 en Florence 12 Januarij 1857) strekkende tevens tot aanvraag van ruiling; 4°. van den Heer ASA GRAY, Secretaris der American Academy of arts and sciences (Boston and Cambridge Massachusetts 6 Junij 1856); 5°. van den Heer G. HARTENSTEIN, Secretaris der Königliche Saksische Gesellschaft der Wissenschaften (Leipzig 31 December 1856); 6°. van den Secretaris der real Academia de ciencias de Madrid (Madrid 15 Augustus 1856); 7°. van den Heer JUSTUS PERTHES (Gotha 29 Januarij 1857); 8°. van den Heer MAIER, Secretaris der Gesellschaft zur Beforderung der Naturwissenschaften zu Freiburg (Freiburg 10 Januarij 1857); 9°. van den Heer RENARD, Secretaris de la Société impériale des naturalistes de Moscou (Moscou 1/24 Junij 1856; 10°. van de HH. G. PORTIELJE en Zoon (Amsterdam Februarij 1857).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer J. GARNIE, Secretaris der Société des antiquaires de Picardie (Amiens 31 Januarij 1857); 2°. van den Heer E. FAIVRE, Secretaris der Société de biologie (Paris 24 Januarij 1857); 3°. van den Heer M. CHEVALIER, buitenlandsch lid der Akademie (Paris 12 Februarij 1857).

Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, van de HH. C. en P. VAN DER STERR (Helder 18 Februarij 1857, Amsterdam 4 Februarij 1857) Tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij in handen stelde der commissie over de daling van den bodem in Nederland.

Wordt gelezen een brief van den Heer D. G. MULLER

('s Gravenhage 14 Februarij 1857), ten geleide eener verhandeling, onder den titel van *Beschouwingen over de dampkrings-electriciteit en de beveiliging der gebouwen daartegen*, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*. — Zij wordt in handen gesteld der commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Heer C. LEEMANS, Directeur van het Rijks museum van oudheden te Leiden (Leiden 23 Februarij 1857), ten geleide van een fragment beton, voor vele jaren, in de omstreken van Maastricht, op aanmerkelijke diepte blootgelegd, als grondslag van zeer oud metselwerk, dat klaarblijkelijk bestemd was geweest om een zwaren en stevigen bovenbouw te dragen. — Deze grondslag, misschien ook gedeeltelijk het middengedeelte der muren, bestond of was voor een gedeelte zamengesteld uit een ijzerhard gegoten werk of beton, uit kalk (of tras) en stukjes keisteen vervaardigd en als bezaaid met eene ontelbare menigte spelden. Deze bijzonderheid herhaalde zich op meer dan eene plaats. — De Heer LEEMANS, onlangs in het bezit gekomen van voornoemd fragment van dit beton, wendt zich tot de Afdeeling met de volgende vragen:

1° Of de bedoelde bijzonderheid, voor zoo verre haar bekend is, in metselwerken van vroegeren of lateren tijd, *elders* of *in ons Vaderland* meer is waargenomen.

2° Of men kan aannemen, dat die spelden met eenig bepaald doel in het beton gemengd zijn, en zoo ja, met welk doel, en

3° Of die inmenging welligt strekken kan tot eene bepaling ongeveer van den tijd waartoe metselwerken behooren, die geheel of gedeeltelijk uit die soort van beton zijn zamengesteld.

De Heer LEEMANS voegt er, als gissing, de vraag bij, of deze inmenging van dunne metaaldraadjes bij het me-

deelen van hunnen roest aan het cement of aan de kalk ook heeft kunnen dienen, om daaraan die hardheid te geven, welke het overgelegd fragment kenmerkt.

Wordt na beraadslaging besloten, den brief van den Heer LEEMANS met het daarbij gevoegd fragment beton in handen te stellen van de H.H. W. N. ROSE en STORM BUYSING, met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, der Afdeeling te dienen van ontwerp-antwoord aan den Heer Directeur van 's Rijks museum van oudheden te Leiden.

De Heer MIQUEL leest in eigen naam en in dien van den Heer BLUME verslag voor, op den in hunne handen gestelden brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken met het het daarbij gevoegd adres van de HH. R. B. VAN DEN BOSCH en C. M. VAN DER SANDE LACOSTE over de voorzetting der *Bryologia Javanica* van wijlen den Heer F. DOZY.

De slotsom van genoemd verslag is de wensch, dat de Afdeeling zich met de H.H. adviseurs vereenige in de uitdrukking van hun verlangen, dat de Minister van Binnenlandsche Zaken gunstig beschikke op het adres der beide genoemde geneesheeren. Bij de beraadslaging hierover vraagt de Secretaris of het met het oog, op de reeds uitgegeven afleveringen dezer *Bryologia*, waarvan vijf-en-twintig exemplaren aan de Akademie tot ruiling tegen andere botanische werken werden gegeven, niet wenschelijk zoude wezen, dat, van wege den Minister van Binnenlandsche Zaken, de H.H. VAN DEN BOSCH en VAN DER SANDE LACOSTE wierden uitgenoodigd om deze tot een of meerdere deelen bijeen te brengen, en van titel, voorrede en register te voorzien.

De Heer MIQUEL antwoordt, dat hij er bezwaar in zoude zien om deze uitnoodiging tot eene bepaalde voorwaarde

te stellen, en dit te meer, omdat de H.H. adressanten zich de tijdruimte van een jaar tot voorbereiding van hunnen arbeid hebben voorbehouden, en het minder wenschelijk is hen tot overhaasting te dwingen. Hij heeft echter geene bedenking tegen eene algemeene uitdrukking in het antwoord aan den Minister, dat eene dergelijke zamenvoeging tot een of meerdere deelen, zoodra zij blijken zal mogelijk te wezen, voor het gebruik en dus ook voor de verspreiding van het werk wenschelijk mag heeten. Wordt alsnu dienovereenkomstig besloten, en zal in den geest van het verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken worden geschreven.

De Heer STAMKART leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN REES, OUDEMANS, LOBATTO en W. VROLIK een voorloopig verslag omtrent de werkzaamheden, verrigt tot vervaardiging der kopijën van de prototypen van meter en kilogram. De commissie uit aan het slot van haar rapport den wensch, dat de Afdeeling zich tot den Minister van Binnenlandsche Zaken met het verzoek wende, dat het Zijner Excellentie behage, den Hoogleeraar RIJKE te magtigen tot het haar ten gebruike afstaan van het in de verzameling van 's Rijks Hoogeschool te Leiden bewaarde koperen kilogram, ten einde dit tegen den platina standaard te wegen, welke door de Akademie bewaard wordt.

Wordt na beraadslaging besloten dat dit verzoek tot den Minister zal worden gerigt, en dat het voorloopig verslag der commissie in de *Verslagen en Mededeelingen* zal worden opgenomen.

De Heer G. VROLIK draagt eenige *Merkwaardige verschijnselen voor, waargenomen bij den groei eener Lonicera periclymenum*, LINN. Hij licht deze nader toe, door aanwijzing op het medegebragte voorwerp, waarna

eene korte wisseling van gedachten ontstaat tusschen den spreker en eenige leden der Afdeeling, en genoemde bijdrage, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen wordt gesteld van de commissie van redactie.

De Heer HARTING herinnert aan de vergadering de eerste, van 1678 tot 1726 in het werk gestelde pogingen, om binoculaire mikroskopen te vervaardigen. Vervolgens geeft hij een overzigt van de verschillende methoden, sedert 1854 door RIDDELL in Noord-Amerika, NACHET in Frankrijk en WENHAM in Engeland met goed gevolg aangewend, zoowel om stereoskopische mikroskopen daar te stellen, als de zoodanige, waardoor twee of drie waarnemers gelijktijdig kunnen zien. Ten slotte toont hij aan de vergadering een mikroskoop, hetwelk zoodanig is ingerigt, dat het beurtelings als monoculair, als binoculair, als quadrioculair of als stereoskopisch mikroskoop kan gebruikt worden.

Bij de hierover ontstane wisseling van gedachten, herinnert de Heer G. VROLIK de verhandeling van MARIOTTE over het ongelijk gezigtsvermogen der oogen, en vraagt, of dit niet in aanmerking moet komen en welligt eene verhindering kan opleveren bij het zien door een binoculair mikroskoop.

De Heer HARTING stemt zulks ten volle toe, maar wijst daaromtrent op de noodzakelijkheid, dat elke buis van het binoculaire mikroskoop met eene inrigting tot accomodatie voor elk oog moet worden voorzien.

De Heer DONDERS voegt daarbij, dat, waar het brekend vermogen van beide oogen een slechts gering verschil oplevert, zooals bij hem het geval is, het stereoskopisch zien met het daartoe door NACHET vervaardigd mikroskoop geen bezwaar oplevert, al ontbreekt daaraan ook de gelegenheid tot accomodatie voor elk oog in het bijzonder.

Hij rekent dat ongeveer twee van een drietal personen de geschiktheid hebben tot het stereoskopisch zien in het binoculaire mikroskoop van NACHET.

Wordt besloten een kort uittreksel van deze voordragt in het proces-verbaal dezer zitting op te nemen.

De Heer DE VRIESE spreekt over de uitkomsten der kinacultuur op het eiland Java, van Augustus 1855 tot 30 November 1856, en biedt daarover eene verhandeling aan ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen*.

Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

De Heer OUDEMANS handelt, ter vervulling zijner spreekbeurt, over de *bepaling der kromtestralen van spherische lenzen*, en deelt der Afdeeling twee nieuwe, door hem bedachte en praktisch bruikbaar bevonden handelwijzen hiertoe mede.

Na de gebreken beschouwd te hebben, waaraan de gewone inrigting van den spherometer lijdt, en kortelijk opgesomd te hebben, op welke wijze men tot het bepaalde doel het lichtbeeldje heeft aangewend, dat van een ver verwijderd voorwerp door de spiegelende oppervlakte der lens gevormd wordt, gaat hij over tot de beschrijving van twee handelwijzen, die beide weinig hulpmiddelen vorderen, en niettemin eene hooge naauwkeurigheid toelaten. De eerste bestaat in eene verbinding van het beginsel, waarop de collimator van BOHNENBERGER berust, met de handelwijze om den afstand van het beeldje van de spiegelende oppervlakte te bepalen. De nadere beschrijving zou hier te ver voeren, doch zal in de *Verslagen en Mededeelingen* te vinden zijn.

De tweede handelwijze is ontleend aan den comparateur van den Heer STAMKART, die de commissie, belast met de

vervaardiging van kopijën van de Ned. el en het Ned. pond, waartoe de spreker ook behoort, voor de vergelijkingen der meters met den prototype gebruikt heeft. Zij bestaat daarin, dat de lens, van welker oppervlakte men den kromtestraal bepalen wil, in een vertikalen stand geplaatst worde. Op een zoo groot mogelijken afstand van de lens, in hare as, en aan de zijde van hare spiegelende oppervlakte, plaatst men eene brandende kaars, en bepaalt hoever men zich ter linker en ter regter zijde van de kaars moet bewegen om het beeldje van de kaars aan de randen der lens te zien. Door eene ligte berekening vindt men den verlangden kromtestraal.

De spreker licht het praktische dezer handelwijzen toe door de daartoe benoodigde en ter vergadering aanwezige toestellen.

Wordt besloten van deze voordragt een kort uittreksel op te nemen in het proces-verbaal dezer zitting, onder inwachting van het breeder betoog, door spreker voor de *Verslagen en Mededeelingen* toegezegd.

De Heer DONDERS deelt mede, dat hij eenige nasporingen deed omtrent de spraak, waarvan hij slechts de hoofdresultaten opgeeft, om er in de volgende vergadering meer in het breede op terug te komen. Zij zijn de volgende:

1. Luid uitgesproken woorden bestaan uit een stemgeluid in den larynx gevormd, gepaard met een geruisch in de mondholte voortgebragt.

2. De fluisterstem leert ons het geruisch kennen, dat tot elke vocaal behoort.

3. In een geruisch kan men doorgaans verscheidene toonen onderscheiden.

4. Van het geruisch van *i* en *u* (*oe*) is de dominerende toon gemakkelijk te bepalen, en bepaaldelijk van *i* met

zooveel naauwkeurigheid, dat deze kan worden gebezigd, om van elken gehoorden toon de hoogte te vinden. In de meeste vocalen bestaat het geruisch uit een aantal toonen, die minder gemakkelijk met juistheid te bepalen zijn.

5. Verandert de hoogte van het geruisch, dan verandert het dialect.

6. Het is ongeveer even hoog bij mannen als bij vrouwen en kinderen.

7. Korte vocalen hebben iets hoogere toonen dan de daaraan beantwoordende lange.

8. Klinkende consonanten hebben een iets lager geruisch dan de daaraan beantwoordende klanklooze, en kenmerken zich hierdoor bij fluisterstem.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND FEBRUARIJ 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Natuurkundige verhandelingen van de Holl. Maatschappij der wetenschappen. Haarlem 1856. D. XII. 2e verzameling. 4o.

Inhoud:

M. S. SCHULTZE. Die Entwickelungs-geschichte von Petromyzon Planeri.
J. H. MÄDLER. Ueber den Bau des Weltalls.

De vrije Fries. Mengelingen uitgegeven door het Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde. Leeuwarden. 1857, D. II. stuk 1. N. R. 8o.

Inhoud:

W. EEKHOFF. Voorlezing over het leven van PETRUS WIERDSMA en zijne verdiensten omtrent de geschiedenis en letterkunde van Friesland.
J. H. BEHRNS. Voorlezing over de grondslagen van de orthographie der Friesche taal.
H. B. VAN SMINIA. Overzigt van twee alba amicorum uit de XVIIde eeuw.
Hunnebedden in Denemarken.
H. B. VAN SMINIA. Kapitein HARING VAN HARIXMA THOE HEEG.

De Volksvlijt, Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. Amsterdam 1856. No. 11—12. 8o.

Inhoud:

J. A. VAN EIK. Toepassing van de photographie tot het etsen van marmer en het damasceren van metalen.
W. C. H. STARING. Over landbouw-gebouwen.
S. BLEEKRODE. De industriëele bewerking van turf gedurende de beide laatste jaren.
Mededeelingen.

West-Indië. Bijdragen tot de bevordering van de kennis der Ned. West-Indische Koloniën. Haarlem 1857. D. II. 2e afl. 8o.

Inhoud:

C. A. VAN SIJPESTEYN. Sterkte en zamenstelling van het garnizoen der kolonie Suriname voor het jaar 1765.
H. C. FOCKE. De Surinaamsche negermuzijk.
C. A. VAN SIJPESTEYN. Iets over den Gouverneur generaal WIGBOLD CROMMELIN.
——————— Invoer van kameelen en paarden in Suriname.
P. J. VAN THIENEN. Verslag der in het district Nickerie geheerscht hebbende cholera-epidemie gedurende de maanden Julij, Augustus en September 1854.

C. W. OPZOOMER. Wetenschap en Wijsbegeerte. Amsterdam 1857. 8o.

De boeken des Ouden Verbonds in de Javaansche Taal. 's Gravenhage 1854. 3 dl. 8o.

C. A. RETHAAN MACARÉ. Tweede verhandeling over de bij Domburg gevonden Romeinsche, Frankische, Brittanische en andere munten. Middelburg 1856. 8o.

W. F. CARLEBUR. Het Spelling- en Taalstelsel van BILDER-

DIJK, SIEGENBEEK, WEILAND en andere spraakkunstenaren. Amsterdam 1856. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK 12e afl. 8°.

Stedelijk gymnasium te Leeuwarden, 1857.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Reis door de Minahassa en den Molukschen Archipel, gedaan in de maanden September en October 1815. Batavia 1856. 2 dl. 8°.

———— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Boeroe 8°.

———— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias. 8°.

———— Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologigische fauna van de Batoe-eilanden 8°.

———— Verslag van eenige verzamelingen van zee- en zoetwatervisschen van het eiland Banka 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la Société d'agriculture, des sciences et des arts de l'arrondissement de Valenciennes. Valenciennes 1833—1853. D. I—IX. 8°.

Revue agricole, industrielle et littéraire du Nord. Valenciennes 1849—1853. 8°.

Recueil de l'Académie de législation de Toulouse. Toulouse 1856. Livr. suppl. 8°.

Table:

G. D'ESPINAY. De l'influence du droit canonique sur la législation Française.

Bulletin de la Société de l'histoire du protestantisme Français. Paris 1856. N°. 4, 5, 6. 8°.

F. DE LESSEPS. Percement de l'isthme de Suez. Paris 1856. 8°.

CHATEL. Nouvelles observations sur l'utilité de la conservation des oiseaux, dans l'intérêt de l'agriculture. 8°.

ENGELAND.

J. VAN DER HOEVEN. Contributions to the knowledge of the anatomy of Nautilus Pompilius, L., especially with reference to the male animal, (from the Annals and Magazine of natural history). 8°.

AMERIKA.

J. C. PERCIVAL. Jahres-bericht der Geologischen Vermessung des Staates Wisconsin. Milwanki 1856. 8°.

DUITSCHLAND.

F. ZARNCKE. Die urkundlichen Quellen zur Geschichte der Universität Leipzig, in den ersten 150 Jahren ihres Bestehens. Leipzig 1857. 8°.

W. G. HANKEL. Uber die Messung der atmosphärischen Elektricität nach absolutem Maasse. Leipzig 1856. 8°.

W. HOFMEISTER. Beiträge zur Kenntnis der Gefässkryptogamen. Leipzig. 1857. 8°.

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinischen Medicin. Berlin 1856. D. X. 4es H. 8°.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg. N°. 16.

RUSLAND.

Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Moscou 1855. D. X. 4°.

Table:

R. HERMANN. Heteromeres Mineral System.

A. BASBLEWSKY. Ichthyographia Chinae borealis.

E. EVERSMANN. Kurze Bemerkungen und die Verbreitung einiger Säugethiere und Vögel in den Volgo-Uralischen Gegenden und den Steppen der Kirgisen jenseit des Uralflusses.

E. V. EICHWALD. Zur Naturgeschichte des Kaspischen Meeres.

SPASSKY. Note sur la marche annuelle de la température à Moscou.

Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Moscou 1855—1856. 1855. N°. 2, 3, 4. 1856. N° 1. 8°.

Table n°. 2. 1855:

R. HERMANN. Untersuchungen über Ilmenium, Niobium und Tantal.
N. TURCZANINOW. Flora Baicalensi-Dahurica seu descriptio plantarum in regionibus Cis- et Transbaicalensibus atque in Dahuria sponte nascentium.
A. DAVIDOFF. La théorie des phénomènes capillaires.
V. KIPRIANOFF. Zweiter Beitrag zu Hybodus Eichwaldi.
LINDENMAYER. Euboea. Eine naturhistorische Skizze.
J. F. WEISSE. Resultate einer vergleichenden mikroskopischen Untersuchung von mehr denn dreissig verschiedenen Proben der sogenannten Schwarz-erde.
A. BECKER. Einige naturhistorischen Mittheilungen von den Jahre 1854.

N°. 3.

A. TARATSCHKOFF. Observations sur les époques du développement des plantes indigènes des environs d'Orel, faites pendant les années 1851, 1852 et 1853.
BUETTNER. Ueber den Einfluss der Electricität auf das organische Leben.
BUCHSE. Eine Reise durch Transkaukasien und Persien in den Jahren 1847—1849.
EVERSMANN. Les Noctuélites de la Russie.
G. GROSS. Génération primitive des Nématoïdes. De la Torquatina. Opalines et larves de Distomes metamorphosées en vers Hématoïdes. Coconnement des Distomes.
E. BALLION. Verzeichniss der in der Wolga-Uralischen Fauna beobachteten Wasserkäfern.
N. OUCHAKOFF. Pontie de Wacarino.
FÖLKERSAHM. Die Kohlfliege, Anthomya Brassicae.
MASLOWSKY. Einige Beobachtungen über das Knochengerüste der Fische Cyprinus Vimba Pallas und Cyprinus Carinatus Güldenstädt.
E. EICHWALD. Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. No. 1. 1856.
N. NORDENSKIOLD. Démidovite, nouvelle espèce minérale de Nyne Taguil dans l'Oural.

VAN DE INTERNATIONALE RUILING.

Concours d'animaux de boucherie en 1854, d'animaux reproducteurs en 1853 et 1854. Paris 1853—1855. 3 dl. 8°,

A. RICHARD. De la conformation du Cheval suivant les lois de la physiologie et de la mécanique. Paris 8°.

F. E. GUÉRIN-MENEVILLE. Observations sur l'Hylésine Piniperde 8°.

IN RUIL VAN DEN HEER PERTHES TE GOTHA.

H. BERGHAUS. Physikalischer Atlas. (Sammlung von 93 Karten). Gotha 1852. 2 dl. fol.

H. BACH. Geognostische Uebersichtskarte von Deutschland, der Schweiz und der angrenzenden Ländertheilen. (9 Karten mit Text).

A. PETERMANN. Mittheilungen aus JUSTUS PERTHES' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1856. N°. 1—12. 4°.

E. CURTIUS. Peloponnesos, eine historische geographische Beschreibung der Halbinsel. Gotha 1851—1852. 2 dl. 8°.

G. LANDGREBE. Naturgeschichte der Vulcane und der damit in Verbindung stehenden Erscheinungen. Gotha 1855, 2 dl. 8°.

C. A. BRETSCHNEIDER. Leitfaden für den geographischen Unterricht in den unteren Classen der Gymnasien und Realschulen. Gotha 1854. 8°.

Geognostischen Karte von KURHESSEN, mit Tekst.

IN RUIL VAN DEN HEER SCHMIDT TE HALLE.

J. W. MEIGEN. Systematische Beschreibung der bekannten Europischen zweiflügeligen Insecten. Halle 1851. 7 dl. 8°.

C. R. W. WIEDEMANN. Ausereuropischen zweiflügelige Insecten. Hanover 1828—1830. 8°.

C. J. GERHARDT. Leibnizens mathematische Schriften, (Briefwechsel zwischen LEIBNIZ, JACOB BERNOULLI, JOHAN BERNOULLI und NICOLAUS BERNOULLI). Halle 1856. 8°.

AANGEKOCHT.

Gedenkschrift van C. L. VITRINGA. Arnhem 1857. H. 1. 8°.

Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1775—1779. 4 dl. 8°.

RHODOLEIAE (CHAMP.)

GENERIS HACTENUS DUBII CHARACTEREM, ADJECTÂ SPECIE SUMATRANÂ,

EXPOSUIT

F. A. G. MIQUEL,
Acad. Scient. Soc.

Character naturalis.

Flores hermaphroditi *receptaculi* basi et ambitu pluriserialiter bracteato-involucrati anthomorphi vertici explanato nudo per orbem concentrice inserti, 2—8. *Calycis* monosepali *basis* receptaculi foveae connata, *limbus* brevis hyalinus dentatus subpersistens, intus deorsum strato glanduloso auctus. *Petala* floris lateri interiori (receptaculi centrum spectanti) nulla, in exteriore 3 vel 2?, calycis limbo inferne inserta, unguiculata, membranacea, omnia ejusdem receptaculi florum per communem quasi orbem disposita, aestivatione dextrorsum imbricata. *Stamina* cum petalis inserta, 7 (vel plura usque 10?), *antheris* erectis *filamento* longioribus, bilocularibus, loculis linearibus connectivo prominulo lateràlibus, rimâ longitudinali apertis. *Carpella* 2 in fundo calycis, respectu receptaculi anticum et posticum, *ovario* uniloculari cum opposito fere ad apicem connato, *ovulis* secus angulum centralem biseriatim plurimis, *stylo* ex ovarii singuli vertice terminali libero filiformi longissimo, apice bidentulo *stigmatoso*, supra basin deciduo. *Fructus* capsulares supra receptaculum nudum collecti, (immaturi

birostellati) biloculares loculicide dehiscentes, *loculis* angulo biserialiter imbricatim polyspermis, *seminibus* immaturis orbiculato-planis ambitu alatis, maturis compressis subtrigonis. — Folia sparsa exstipulata, gemmatio perulata, receptacula pedunculata axillaria vel et lateralia.

Character essentialis. Receptaculum bracteatum superne nudum et pluriflorum. *Calycis tubus* demersus, *limbus* dentatus e basi strato glanduloso auctâ *petala* (interiori floris lateri deficientia) unguiculata aestivatione imbricata et *stamina* 7—10? exserens. *Ovaria* 2 angulo interiore biserialiter *pluriovulata*, fere ad apicem connata, singula *stylo* longissimo apice stigmatoso terminata. *Capsula* bilocularis libera, calycis margine basi cincta. *Semina* imbricata complanata. — Folia alterna exstipulata. — Genus Diosmeis affine, Diplolaenae subanalogum.

RHODOLEIA TEYSMANNI. Frutex, foliis sparsis versus ramorum superiora confertis petiolatis ellipticis vel oblongis subcoriaceis, subtus glaucis, adultis glabris, innovationibus furfure subtili stellato conspersis, receptaculis axillaribus et lateralibus breviter pedunculatis deflexis, sub anthesi Illicii florem simulantibus.

In *Sumatrae* occidentalis regione montanâ detexit indefessus TEYSMANN, *Horti Bogoriensis hortulanus primus. Formas duas* reportavit, stationis discrimine *minorem* et *majorem*, illam prope *Alaham Pandjang* hanc prope *Paya Kombo* carptam.

Forma minor, indigenis „*Kajoe barana*" dicta.

Ramuli teretiusculi versus apicem angulati, angulis e petiolorum basi deorsum continuatis, epidermide laevi siccatis rugulosâ rubello-fuscâ passim lenticellosâ, ligno denso firmo albido, inferne perularum cicatriculis linearibus brevibus leviter arcuatis superiora versus distantioribus et rarioribus utplurimum notati, dissitifolii, sursum pedetentim

magis conferte foliati, foliis et ramulis secundis prope verticem saepe subverticillatim approximatis. *Folia* sparsa, per gyros $\frac{3}{5}$ vulgo disposita, petiolis haud rigidis $1\frac{1}{3}$—$\frac{1}{3}$ poll. longis coloratis basi paullisper tumidulis trigono-semiteretibus antice sulcatis, dorsi basi in ramuli angulum subcontinuis, cicatricem semicircularem subprominulam relinquentibus sustenta, exstipulata, e basi acutâ vel attenuatâ elliptico-oblonga vel elliptica obtusiuscule apiculata, passim subacuta, integerrima, margine laeviusculo subincurvo cincta, coriaceo-pergamacea, adulta glabra, innovantia cum ramulis petiolisque squamulis furfuraceis exilibus orbicularibus ambitu fimbriato-stellatis albidis vel rufulis centrifixis citius dejiciendis conspersa, supra saturate viridia nitida costâ venisque (in sicco) reticulato-prominulis notata, subtus colore albido-glaucino fere roris specie obducta venisque subobtectis septenis novenisque utrinque e costâ subcarinatâ exortis pertensa, ad lentem glandulis minutissimis nunc nigris subimpressis notata, 4—2 poll. longa. *Flores* supra *receptaculum* bracteatum pedunculatum axillare dispositi. *Receptacula virginea* ovoideo-globosa sessilia utplurimum solitaria vel versus ramorum superiora simul juxta axillas obvia hinc subconferta, *bracteis* perulaceis coriaceis ovato-rotundatis concavis margine membranaceo-extenuatis, extimis glabris vel subglabris, interioribus tomento sparso vel densiore obductis arctissime obvallata: pedunculus anthesi ineunte 2—3 lin. longus arcuato-deflexus lignoso-rigidus bracteis perulaceis sensim deciduis cicatrisatus, inter cicatrices prominentes inferne glaber, sursum rufo-hirsutulus, a basi ad apicem sensim incrassatus. *Receptaculum florens* pollicare circumscriptione obconico-campaniforme, Illicii florem mentiens, *bracteis* (praeter pedunculi deciduas) viginti pluribusve arcte, sursum laxius, per gyros regulares 4—5 spirales imbricatis sustentum et fere inclusum, infimis exilibus iis pedunculi simillimis abbreviatis semiorbicularibus,

ovato-rotundatis convexis margine extenuato ad extremum villosulo, dorso glabris vel pubescentibus, superioribus pedetentim majoribus magis oblongatis ovatis obtusis minus rigidis tenuioribusque, dorso toto, margine passim excepto, rufo-villosis, in singulo gyro subcirculari circiter ternis quaternisve, supremis fere membranaceis intus subpetaloideo-coloratis, 3—4 lin. longis. *Receptaculum* orbiculare subplanum, 2—8-vulgo 6—8-florum, in superficie pilosum, *floribus* circulariter dispositis, receptaculi foveolis in juvenilibus demissioribus in adultis leviter saltem concavatis innixis. *Flos singulus* fossulae *calycis tubo* aequiparandae innixus, fossulae margine in membranam brevem tenuem subhyalinam 4—5 dentibus linearibus integris vel ciliato-sublaceris auctam interque eos sparse irregulariter pauci-ciliolatam vel et fere nudam (*calycis margo*) producto, basi intus ubi in fossulam transit e strato adnato subglanduloso petali- et staminiferam. *Petala* singulo flori 3 vel 2? saltem, in exteriore floris semicirculo tandum obvia, hinc omnium florum ejusdem receptaculi petala simul sumta per unum verticillum sinuosum receptaculum ambientem disposita, corollam poly- (6—22-) petalam bracteis tanquam calyce circumclusam, in alabastro valde regulariter imbricatam, dimidiâ dextrâ dextrorsum sequentem dimidiam laminam obtegente, exhibent, interiore, qui scil. receptaculi centrum spectat, semicirculo floris singuli plane apetalo. *Petala* longiuscule unguiculata, lanceolato-oblonga obtusiuscula membranacea tenere submultiplivenosa, in sicco purpurea, quaedam apice (an normaliter) emarginata, supra bracteas ultimas parum exserta, virgineorum lamina subcarnosula elliptica, abrupte ex ungue producta. *Stamina* cum petalis calycis limbo inferne inserta eaque circiter aequantia, alterna petalo opposita et unguis basi in alabastro imâ (in semicirculo exteriore floris) subadhaerentia, per orbem completum disposita, 7 circiter in singulo flore, subaequalia,

(quo pauciores receptaculi flores, eo majore forsan numero, probabiliter usque 10), alterna saltem vix breviora, omnium ejusdem receptaculi in unum quasi commune androeceum ante anthesin multiserialiter imbricata. *Filamentum* basi quidquam dilatatâ semiteres caeterum filiforme angulatum? (in sicco subtetragonum) apice infra connectivum obsolete subdilatatum nec tamen articulatum, coloratum?, *anthera* oblongo-linearis compresso-tetragona, nec basi nec apice attenuata, bilocularis, *connectivum* distinctum utrinque planum purpureum apice supra loculos brevi-acute subglandulose productum, *loculis* parallelis oppositis lateralibus angustis flavescentibus, ab apice inde rimâ longitudinali longitrorse apertis. *Carpella* 2 fundo foveae innixa, emersa, opposita, unum respectu receptaculi anticum alterum posticum, ovariis fere totis connatis, oblique ovoideis, lineam longis ex apice acuto brevi-libero stylum exserentibus, pariete crassiusculâ, unilocularibus, angulo interiore a basi ad apicem usque biserialiter pluriovulatis, *stylo* filiformi inferne angulato, in sicco vulgo spiraliter torto terminali, in alabastro intra stamina recondito, rigidiore, sub anthesi ea paullo superante pollicem fere adaequante, fusco-purpurascente, apice utplurimum ad lentem brevi-divaricato-bidentulo, denticulis intus pallido-*stigmatosis*, uno passim subobsoleto. Anthesi peractâ stylus supra basin deciduus, rostrum apice transverse cicatrisatum (cicatrice angulatâ) relinquens. *Fructus* (immaturi) supra receptaculum bracteis et reliquis florum partibus lapsis cicatrisatum subglabrum convexiusculum sub singulo flore leviter concavatum dispositi, calycis margine partim superstite basi circumdati, didymi carnosuli rostellati, plures ut videtur abortivi, 2—2½ lin. nunc longi, pericarpio carnosulo in superficie subglandulosso, endocarpio laevi pergamaceo transverse striato, dorso et ventre longitrorse facile findendo, maturo probabiliter dehiscente. *Semina* immatura plura angulo interiore bise-

rialiter inserta, arcte imbricata, plana, suborbicularia, margine toto submembranaceo-extenuata.

Forma major, indigenis „*Santos*" vel „*Katji barana*" dicta. Tota validior, ramuli crassiores, petioli usque bipollicares, folia e basi acutiusculâ vel rotundatâ elliptico- vel ovato-oblonga, venis utrinque 10 subtus etiam distinctis et subreticulatis, 4½ poll. longa; capitula numerosiora, submajora, cum pedunculo villosiora.

Rhodoleia, a CHAMPIONO in Sinâ detecta, ab illustribus Anglorum botanicis W. J. HOOKER et G. BENTHAM in *Bot. Magaz. tab.* 4509 secundum specimen nimis incompletum et iconem pictam sinicam descripta et indefessi CHAMPIONI nomine exornata, floribus polypetalis diplostemoneis perigynis supra receptaculum commune in anthodium Magnoliacei floris adspectum prae se ferens collectis Botanicorum attentione dignissima. Quam de hujus generis affinitate BENTHAMUS l. c. professus est sententiam, e specimine nimis incompleto derivatam, me non secutum esse, ipse certo haud improbabit. Meis enim magis completis speciminibus (quae cum sinensi specie sub eodem genere militare nullus dubito) evictum est, petala unguiculata eaque perigyne inserta (in altero floris latere scil. interiore deficientia) perperam pro bracteis habita esse, stamina esse perigyna, et calycem intus strato seu toro adhaerente carnoso auctum pro glandulis hypogynis sumtum esse, quod eo facilius evenire potuit quum post anthesin paullo increscat et undulatus sit. Ipse etiam calyx in meis licet nondum plane maturis capsulis, his non adhaerens sed basin saltem suffulciens visus est. Semina imbricata, marginibus alae brevis specie compressa, matura probabiliter uti l. c. picta sunt, magis inaequaliter triangulari-compressa erunt.

Diagnosis:

1. *Rhodoleia Championi Hook.* Folia e basi obtusâ vel vix acutâ elliptica, obtusiuscula, capitula ultropollicaria, petala elliptico-obovata. — Sina.

2. *Rhodoleia Teysmanni Miq.* Folia e basi acutâ vel attenuatâ elliptica vel elliptico-oblonga obtusiuscule apiculata, in quibusdam ovato-oblonga, capitulum pollicare, petala lanceolato-oblonga obtusiuscula. — Sumatra.

m. Martii 1857.

DE UITKOMSTEN

DER

KINA-KULTUUR IN NEDERLANDSCH INDIË,

IN 1856,

DOOR

W. H. DE VRIESE.

Het is bekend, dat, op 's Konings last, de boom van welken de Kina afstamt, uit Zuid-Amerika is overgebragt naar Java en wel tijdens het Ministerie en onder de leiding van Z. Exc. den Heer CH. F. PAHUD, thans Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië.

De daartoe betrekkelijke bijzonderheden zijn zamengebragt in eene door mij uitgegeven brochure *), waartoe mij de bouwstoffen waren verstrekt door genoemden Heer Minister, door de inzage namelijk van officieële stukken, in het Archief van het Departement van Koloniën voorhanden.

Het is mij voorgekomen, dat door dit opstel den belanghebbenden eene inlichting over dit onderwerp is gegeven en dat alzoo, door de bewerking daarvan, geen onnut werk is verrigt, en moge het al, in meerdere opzigten, dén stempel van onvolkomenheid hebben gedragen, in één opzigt meen ik echter zelf daarover te kunnen tevreden zijn. Ik heb namelijk getracht met de meeste naauwgezetheid

*) *De Kina-boom uit Zuid-Amerika overgebragt naar Java, op last van Z. M. Koning* WILLEM III, *'s Hage*, 1855.

in het licht te stellen, wat ieder onzer landgenooten, die op eene of andere wijze in die zaak is betrokken geweest, daartoe, door raad en daad heeft bijgedragen. Aan niemand deed ik in ruimere mate regt wedervaren dan aan den Heer J. K. HASSKARL, die door de Regering belast werd met de overbrengst. Aan het rapport, door dien kruidkundige aan het Gouvernement wegens zijne missie ingediend, werd met zorg ontleend, wat ter vermelding noodig was, en zijn andere bijzonderheden, die ter zake niet konden dienen, hoe belangrijk ook op zich zelve, ter vermijding van wijdloopigheid als anderzins niet opgenomen. Ik mogt ook daarin bepaaldelijk met Zijne Excellentie den Heer Minister te rade gaan.

De bedoelde overbrengst, eenmaal geslaagd zijnde, werd al spoedig algemeen bekend. Zij vond allerwege, ook buitenslands, belangstelling; vooral in Frankrijk, hetwelk de overbrengst naar Algiers beproefd had, maar niet geslaagd was, en in Engeland, hetwelk mede een ongunstig resultaat verkregen had bij eene proeve om de kina over te brengen in Britsch Indië. De wetenschappelijke tijdschriften van alle landen hebben die overbrengst vermeld en toegejuicht, als in 't algemeen belang der geheele humaniteit ondernomen en tot stand gebragt. HOOKERS *Journal of Botany* *), de *Annuaire des deux mondes* van 1855, zelfs journalen en reviews in de Vereenigde Staten gaven over deze zaak hunne bewondering en goedkeuring te kennen †).

---

*) 1856, p.

†) Sir WILLIAM JACKSON HOOKER, Directeur van den Koninklijken Plantentuin van Kew, heeft zich over deze handeling van ons Gouvernement allergunstigst uitgelaten in het door hem geleverd verslag van de groote tentoonstelling van Parijs in 1855. Wat de publieke organen in Peru, daarover hebben geuit, is mij niet bekend geworden.

Het kan geene verwondering baren, dat bovenal deskundigen in den aanvankelijk goeden uitslag belang stelden.

De Minister van Koloniën ondervond daarvan in vele opzigten de blijken. Eén daarvan wil ik niet onvermeld laten. De Heer AUGUSTE DELONDRE, zeker de meest ervaren quinoloog van onzen tijd, gaf van zijne hooge ingenomenheid met de zaak, die het Nederlandsche Gouvernement had verrigt, de meest duidelijke blijken. Hij had zelf de kinaboomen in Peru en Bolivie, gedeeltelijk in gezelschap met Dr. WEDDELL aanschouwd; hij had de basten van die boomen ingezameld, aan een scheikundig onderzoek onderworpen, afgebeeld en beschreven *); hij had zijn leven aan het onderzoek der kina gewijd. — Van die basten was door hem eene collectie aangeboden aan de Medische faculteit te Parijs, eene andere aan WÖHLER voor de Universiteit te Goettingen, eene derde werd, als een blijk van belangstelling in hetgeen door Nederland verrigt was, aan Z. E. den Minister van Koloniën aangeboden, als geschenk voor den Kruidtuin der Leidsche Hoogeschool †).

Die algemeene belangstelling heeft bij mij het denkbeeld doen ontstaan om op mijn vorig opstel terug te komen. Hiertoe vond ik nader aanleiding door de laatste berigten in de nieuwspapieren, naar ik gis, hier aangebragt met de mail van Januarij ll. Het kwam mij wenschelijk voor, om de belangstellenden in den lande aangaande dit onderwerp eenigzins meer opzettelijk nader in te lichten, dan door die korte couranten-berigten had kunnen plaats hebben.

Ik heb namelijk door het vertrouwen van den laatst

---

*) Quinologie; des Quinquinas etc. Paris, 1855.

†) Brief van Z. E. den Min. van Kol., 29 Sept. 1855, Lett. H. N°. 23.

afgetreden, zoowel als van den tegenwoordigen Minister van Koloniën, gelegenheid gehad inzage te bekomen van de achtereenvolgens bij het Indisch Bestuur ontvangen verslagen over den staat der plantsoenen. Daardoor bleef mij de mogelijkheid, om dit onderwerp in bijzonderheden te volgen. Dit heeft mij dus de aanleiding gegeven tot de openbaarmaking van den loop en de vorderingen der kina-kultuur op Java, sedert het verschijnen van mijn vroeger geschrift. Ik heb tot deze openbaarmaking van genoemden Heer Minister de vergunning gevraagd en bekomen, en ik ken geene betere gelegenheid om aan dit mijn doel gevolg te geven, dan die, welke de Koninklijke Akademie van Wetenschappen mij thans aanbiedt.

Ik zal trachten, ook nu, eene juiste voorstelling naar aanleiding van officieële stukken te geven en mij alleen aan deze houden. Gelijk in elke gewigtige zaak, zoo zal ook ten aanzien van deze wel omtrent sommige punten verschil kunnen bestaan over het al of niet doelmatige van hetgeen geschied is, of over het wenschelijke van hetgeen, naar het oordeel van sommigen, had kunnen gedaan worden om de goede zaak te bevorderen. Het is pligtmatig, aan elken deskundige zijne meening en vrijheid te laten. Maar, wat hierin ook zou kunnen worden een onderwerp van discussie, — dit kan ik vooraf verzekeren, dat deze mijne mededeeling, als zoodanig, dit niet worden kan; want ik zal eenvoudig *refereren*, niet *discuteren*. Niets toch kan in deze gewigtige en groote zaak minder dienen dan discussiën over persoonlijke zienswijze. Ik verwijs telkens naar de officieële bescheiden, waaruit niets dan feiten zijn ontleend en niets verzwegen is, wat ter zake kon dienen. Om zich hiervan te verzekeren, zou men die stukken slechts naast dit geschrijf hebben te leggen. Mijn vorig schrijven kan er eenigzins voor waarborgen, wat men, in dit opzigt, nu van mij heeft te wachten.

In herhalingen behoef ik wel niet te treden. Ten einde er echter eenig verband zij tusschen het vroeger uitgegeven geschrift en de tegenwoordige mededeeling, en opdat dit opstel, ook op zich zelf, van eenig nut kunne zijn, ook voor hen die het vorige niet kennen, is het noodig enkele zaken, welke vroeger vermeld zijn, op te halen of althans in het geheugen terug te roepen.

In de maand Maart 1855 had ik het voorregt, door een officieus schrijven van Z. E. den Minister PAHUD te worden onderrigt, dat Z. E. uit Indië had vernomen, dat de Heer HASSKARL met een aantal kisten met kinaplanten behouden op Java was aangekomen en terstond naar Tjipannas was vertrokken om bij de verdere behandeling dier hoog gewaardeerde bezending persoonlijk tegenwoordig te zijn *). De overbrenging der kinakultuur op Java was dus een „*fait accompli*", en een der voornaamste wenschen van den Minister was daardoor verwezenlijkt. Er waren intusschen al dadelijk en zelfs in buitenlandsche nieuwspapieren, over dit onderwerp, berigten verschenen, waardoor het wenschelijk werd, een meer opzettelijk en naauwkeurig narré te geven. Dit was de aanleiding tot het vroeger bedoeld opstel.

Er bestonden op Java kinaplanten, tijdens de Heer HASSKARL van zijne missie naar Zuid-Amerika op Java arriveerde. Die planten waren echter (met uitzondering van de Cascarilla Muzonensis, door den Hoogleeraar MIQUEL uit den Amsterdamschen hortus afgezonden, en van Cinchona Calisaya, uit dien van Leiden, de laatste op 1 December 1851 verzonden, en door den Heer P. HUIDEKOPER in April des volgenden jaars te Batavia aangebragt) een uitvloeisel van HASSKARL'S missie.

---

*) Missive van Z. E. den Gouverneur-Generaal van Nederl. Indië aan Z. E. den Minister van Koloniën in dato 22 Decemb. 1854.

De Heer HASSKARL had namelijk zaden uit Peru over Panama gezonden aan het Ministerie van Koloniën, met name van

1°. *Cinchona Calisaya Wedd. var β. Josephinae;*

2°. Zaden van *Cinchona Calisaya Wedd.* uit de vallei van Sandia, provincie Carabaya in Peru;

3°. Van *Cinchona amygdalifolia Wedd.;*

4°. Van *Cinchona pubescens Wedd.* (*Cascarilla crispilla grande*).

5°. *Cinchona ovata R.* en *P.* (*Cascarilla crispilla rhiqua* of *chiqua*), van welke berigt werd, dat die groeide in de nabijheid van Hohubamba (Peru) op eene hoogte van 5-6000 Par. voeten.

Deze zaden werden door den Minister deels ter kweeking gezonden aan de botanische tuinen der Hoogescholen en aan dien van Amsterdam, deels per overlandmail aan den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië, om op Java te doen uitzaaijen en kweeken.

Wat de Heer HASSKARL van kinaplanten op Java aantrof, was dus hoofdzakelijk het resultaat zijner eigene bemoeijingen in Peru.

De eerste kultuur van kinaplanten had derhalve plaats uit de zaden van HASSKARLS reize, en wel te Tjipannas en vervolgens te Tjibodas. Deze zaden waren dadelijk van Nederland naar Indië gezonden en er bestond, daardoor reeds, eene aanplanting van kina, alvorens de reiziger op Java arriveerde. Er zijn achtereenvolgens, ook op andere plaatsen en in andere gedeelten van Java, aanplantingen aangelegd, en wij zullen hetgeen uit de onderscheidene verslagen, — zoowel van den Assistent-Resident, belast men de kinakultuur, J. K. HASSKARL, als van den Inspecteur voor Natuurkundig Onderzoek in Nederlandsch Indië, bij tijdelijke afwezigheid van eerstgenoemde belast met de kinakultuur, Dr. F. JUNGHUHN, omtrent die onderscheidene kweekerijen tot de kennis van het Indisch

Bestuur is gekomen, onder afzonderlijke rubrieken brengen, om aldus, zooveel mogelijk, een juist overzigt over het geheel te bekomen.

I. *Aanplantingen te Tjipannas en Tjibodas.*

Tot deze kina-tuinen hebben gediend de zaden uit Nederland gezonden naar Java om aldaar te worden gekweekt *).

Op den 14den November 1853 heeft de Heer TEYSMANN den tuin te Tjipannas, ruim 4400' boven de oppervlakte der zee, ingerigt met de hulp van den opziener FENSCHER, zijnde de zaden op een bodem van 50 voet lengte en 3½ breedte gebragt en met weinig lossen humus bestrooid.

Op 17 en 18 November zijn te Tjibodas, 3—400' hooger, met behulp van denzelfden opziener, elf beddingen van 40 ' lengte en 4 ' breedte bezaaid.

Den 19den, 20sten en 23sten November zijn te Tjiberrem en den 21sten en 22sten te Kandangbadak tuinen ingerigt.

De tuinen werden stevig ompaggerd met bamboes en allerlei hout, om het wild gedierte te weren. Zachte regens waren voor het ontkiemen der zaden zeer bevorderlijk.

Het terrein, aanvankelijk met zwaar geboomte bezet, was daarvan bevrijd geworden. De gronden waren rijk aan humus. Het terrein ligt ten noordwesten van de diepe ravijn Tjibodas aan de helling van het Gedeh-Gebergte en het klimaat is daar vochtig het geheele jaar door, maar vooral in den regentijd †). Uit het geheele

*) Missive van den Minister van Koloniën aan den Gouverneur-Generaal, 15 November 1853.

†) Missive van den Hortulanus J. E. TEYSMANN aan den Intendant van het Gouvernements-Hotel Baron VAN HEERDT, in dato 30 Januarij 1854.

rapport van den Heer TEYSMANN blijkt, dat deze bekwame ambtenaar alle omstandigheden met de grootste zorg heeft overwogen, echter in overweging gegeven heeft, om, bij het welgelukken der kinazaden op die gronden en met het oog op het voortzetten van de kultuur aldaar, eene commissie van deskundigen te benoemen, zoowel tot onderzoek der gronden als tot het bepalen van de onderscheidene hoogten, ten einde een en ander tot leiddraad bij de aanplantingen te doen dienen. Tevens echter gaf de Heer TEYSMANN in overweging, om de kultuur der kina wel vooral aan het Gedehgebergte te beproeven, maar te gelijker tijd ook elders kleine proeven te nemen. De omstandigheid, dat de O. en N. O. Zijde van het Gedeh-Gebergte uit gronden bestaat, die eene dikke laag humus met voldoenden ondergrond bevatten, was, naar zijn oordeel, daaraan toe te schrijven, dat deze streken welligt nimmer de vernielende kracht van den vulkaan Gedeh hebben ondervonden, terwijl het meer noordelijke deel ten westen van de rivier Tjiwalen, in het westen begrensd door den voet der bergen Pangerango en Gegerbintang, waarover de weg naar Tjiberrem en Kandangbadak enz. loopt, in lateren tijd door eene geweldige uitbarsting van den Gedeh is vernield geworden en met rotsblokken overdekt.

Latere berigten van den Heer TEYSMANN hielden in, dat de zaden waren opgekomen en de planten geregeld en in verband op 20 voeten afstand van elkander waren uitgeplant.

Het plantsoen van Tjipannas en Tjibodas bestond derhalve, behalve de uit zaden opgekomene planten, nog uit die, welke bij verschillende gelegenheden uit Nederland waren aangebragt en waarvan elders mededeeling gedaan is *).

*) *De kinaboom enz.* bl. 110.

Het is naar Tjipannas, gelijk reeds is vermeld, dat de uit Peru aangebragte planten, onder opzigt van den Heer HASSKARL, waren vervoerd. Reeds in November 1855 berigtte deze aan de Indische Regering uit Tjiniroeang, dat de staat der kinaplantsoenen zoo gunstig was, en wel van alle soorten en daaronder vooral Calisaya-planten in toereikend getal en sterkte, dat het vooreerst niet noodig was, aan het verder ontbieden van zaden, gelijk men eerst had wenschelijk geacht, gevolg te geven. Het was namelijk, volgens den Heer HASSKARL, toen reeds bewezen, dat de vermeerdering dezer planten kan plaats hebben door stekken, indien dit met voorzigtigheid en oplettendheid geschiedt, en gelijk dit, ook hier te lande, in de botanische tuinen is gebleken. De verkrijging van nieuwe zaden werd daarom niet bepaald noodig geacht, daar deze slechts zouden kunnen dienen om de vermeerdering der kinaplanten te bespoedigen.

Men had opgemerkt, dat de kinaplanten reeds in zeer jongen staat beginnen takken te maken, die, afgenomen zijnde, in betrekkelijk korten tijd, tot jonge planten worden, welker vermeerdering, na weinig jaren, op duizenden kan worden berekend.

In het jaar 1856 werden de gunstige berigten omtrent het plantsoen van Tjibodas door den Heer HASSKARL in het algemeen herhaald *), hoewel de hevige stormen van December des vorigen jaars niet zonder invloed waren gebleven op den toestand der nog jeugdige planten, zoodat van sommigen de grootere bladen hadden geleden. Dit had plaats gehad tijdens de afwezigheid van den Heer HASSKARL, die zich juist op dit oogenblik ambtshalve had begeven naar Tjiniroeang om daar de inrigting voor de

*) Missive aan den Gouverneur-Generaal. Tjandjoer 1 Januarij en 2 Februarij 1856.

pas uit Nederland aangekomen en door Dr. JUNGHUHN uit Leiden medegebragte planten, te maken. De hevige storm had onderscheidene gebouwen weggerukt, andere beschadigd, het woonhuis van den Heer HASSKARL zóó geteisterd, dat het gevaarlijk werd daarin te verblijven en waardoor hij dus werd genoodzaakt zich tijdelijk te Tjandjoer te vestigen. De stekken hadden geleden en van 11 der grootste planten waren de koppen uitgewaaid en meerdere takken geknakt. Een naauwkeurig onderzoek heeft echter later bewezen, dat de schade, aan de groote planten aangebragt, minder belangrijk is geweest, dan men, na het treurig gezigt, dat zij opleverden na den storm en de algemeene daardoor te weeg gebragte verwoesting, voorspeld had dat het geval zou wezen. Sommige Calisaya-planten hadden toen reeds de hoogte van eene Nederl. el bereikt, terwijl daarentegen de C. ovata doorgaans eene veel sterkere ontwikkeling had verkregen. Van de moederplanten te Tjibodas werd een tal van 150 stekken afgenomen en een bekwaam opziener met de vermeerdering bepaaldelijk belast.

Het verdient allezins de aandacht, dat, bij deze gelegenheid (in dato 2 Februarij 1856), door den Heer HASSKARL aan den Gouverneur-Generaal de inderdaad hoogst aangename en gewigtige verzekering werd gegeven; *dat de door hem uit Peru medegevoerde Calisaya-planten voortgingen weelderig te groeijen en spoedig de moederplanten in den aardbezie-tuin te Tjibodas overbodig zouden maken*, en zulks, niettegenstaande de nadeelige gevolgen, welke de stormen van December op het gewas hadden uitgeoefend.

Volgens het verslag van den Assistent-Resident belast met de kinakultuur, waren er op dat tijdstip (1 Jan. 1856) te Tjibodas: 42 Cinchona Calisaya en 64 C. ovata-planten, welke uit zaad waren aangekweekt. In den aard-

bezie-tuin te Tjibodas waren, onder anderen, twee moederplanten, welke 3 en $2\frac{3}{4}$ Ned. el hoog waren. Het getal der stekken in de kweekerij is door den voormelden storm op 238 C. Calisaya gebragt en op 50 C. ovata verminderd.

Van de uit Peru medegebragte planten, die evenzeer door den storm waren geteisterd, was de grootste over de 8 palm, eene 5, eene andere $2\frac{1}{2}$ palm hoog; omtrent de overige van de Peruaansche expeditie worden, bij gemeld schrijven, geene stellige berigten gegeven. Het schijnt dat meerderen van de moederplanten dezer bezending zijn bezweken *), maar dat daarentegen de zaden aanleiding tot het opkomen van vele jonge planten hebben gegeven.

Dat de kinakultuur, niettegenstaande al het goede wat omtrent haar valt te zeggen, met tegenspoeden had te kampen, dit is reeds boven gebleken uit de berigten omtrent het nadeel dat de stormen van December 1855 daarop hadden uitgeoefend. De gevolgen van de stormen van December deden zich nog in Februarij gevoelen; want de planten, die hare toppen hadden verloren, waren nog niet op haar verhaal. Ook in Februarij hadden zich eenige hevige stormdagen voorgedaan en waren de koppen van een paar kinaplanten afgebroken. Eenige jonge planten waren er bijgekomen, doch eene mooije Calisayaplant was afgestorven, zonder dat men daarvan de reden kon opsporen. De berigten omtrent den staat der zaak in April 1856 waren, wat de plantsoenen van Tjibodas betreft, niet in allen deele gunstig te noemen †).

De Assistent-Resident belast met de kinakultuur leed aan eene ernstige ziekte, die hem aan zijn huis gebonden

---

*) Zie de mededeeling van den Heer HASSKARL in het Tijdschrift Bonplandia III. 326.

†) Verslag van den Ambtenaar der kinakultuur in dato 2 Mei 1856 aan Z. E. den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië.

hield en die, na eene korte beterschap, recidiveerde. Hierdoor was hij buiten staat geweest zich met de inspectie der plantsoenen af te geven. Er kwam bij, dat het weder van April buitengewoon guur en nat was, — dat er op den 19den dier maand een hevige storm was, waardoor eenige planten van C. ovata den top verloren, hebbende de ondervinding bewezen dat het hout van deze plant ongemeen broos is.

Er waren in die maand slechts 7 meer of minder heldere dagen, terwijl er 17 regenachtig en 6 zeer mistig waren. De temperatuur was tusschen 14°7 en 23°4 Cels., terwijl vooral de stormachtige dagen eene aanzienlijk lagere temperatuur hadden.

De gemiddelde temperatuur was 18°6, die van den grond op 1,0 Ned. el diepte was 18°5, bij den hevigsten wind daalde de temperatuur eens tot 18°1, bleef echter doorgaans op 18°4. De gemiddelde ochtendtemperatuur was 16°3, die der middagen 21°4, die der avonden 19° Cels..

De staat der aanplantingen werd aldus opgegeven:

Cinchona Calisaya

	25 duim—	50"	75"—	100"	125"—175"	Totaal.
1 April	2	9	10	16	6	43
1 Mei	1	2	11	17	12	43

Cinchona ovata.

	25 duim	50"—	75"—	100"—	125"—	150"—	175"	Totaal.
1 April	17	1	16	16	13	19	5	75
1 Mei	15	4	14	14	14	17	11	76

Cinchona lanceolata.

1 Mei 3

Het getal der stekken, dat, op 1 April, 605 bedroeg, was, toen dit berigt werd opgemaakt (2 Mei 1856) tot

op 865 geklommen, waarvan omstreeks 200 goed waren beworteld, terwijl men de hoop voedde, dat deze in den loop dier maand in den vrijen grond zouden kunnen worden overgebragt. De Ambtenaar belast met de kina-kultuur, hield het voor waarschijnlijk, dat er vóór Junij, weder 100 stuks zouden geworteld hebben. Het blijkt dat men voor de kultuur der stekken en jonge planten eene soort van broeikassen had ingerigt, welke men het doel scheen te hebben om te vergrooten, ten einde rondom de stekken te kunnen gaan en aan alle zijden te arbeiden, zonder in de noodzakelijkheid te komen, om de ramen af te nemen.

Voorts werd, ter zelfde gelegenheid, berigt, dat het terrein was uitgebreid, het gekapte hout opgeruimd en een reservoir voor water was aangelegd, om in den droogen tijd, als wanneer de toevoer vaak schaarsch is, daaraan geen gebrek te hebben.

De planten van C. lanceolata, boven vermeld, waren 5-3 Ned. duimen hoog en zijn in den vrijen grond overgeplant.

De moederplanten in den aardbezie-tuin hebben eene hoogte van 3,27—3,07 Ned. el bereikt, en de aldaar staande C. pubescens was 0,54 el hoog.

De uit Peru medegebragte planten, wier getal in het nu bedoeld verslag niet is opgegeven, waren 40-108 Ned. duimen hoog en groeiden zeer weelderig op.

In de maand Maart bleef het getal planten onveranderd, maar ging de groei der individuën belangrijk voort. Bepaald stormachtig was het niet, zoo als in de vorige maanden, en hierdoor hadden de planten dan ook, door zoodanige omstandigheid, niet te lijden. De temperatuur was 15° tot 23° C. (59° tot 73° Fahr.) De gemiddelde temperatuur wa 18° tot 7° C. (65° tot 7°Fahr.), en hiermede stemde tamelijk wel overeen de temperatuur van den grond op 2½ voet diepte, welke afwisselde tusschen 18°4 en 18°8.

Enkele kinaplanten hadden dan ook in het algemeen een gunstigen vooruitgang, zijnde 1½ en meer gegroeid *).

De staat was op dat tijdstip aldus:

a) *C. Calisaya.*

	tot 0.25	—0.50	—0.75	—1.00	—1.25	—1.50	—1.75	Totaal
1 Maart	3	12	13	11	3			42
1 April	2	19	10	16	6			53

b) *C. ovata.*

1 Maart	17	2	8	14	18	16	2	77
1 April	17	1	4	16	13	19	5	75

Het getal der stekken beliep toen 605.

De broeikasten, waartoe de Leidsche toestellen werden gebezigd, hadden groot nut gedaan voor de aankweeking der stekken, welke allengs aan de open lucht en grond gewend moesten worden. De moederplanten (van C. Calisaya?) in den aardbezietuin, waren 3½ tot 3 Ned. el hoog. De Cinchona pubescens aldaar, had, gelijk boven is aangeduid, ruim ½ Ned. el lengte bereikt.

De twee laatste verslagen van den Heer HASSKARL zijn van 2 en 3 Julij jl. en gedagteekend uit het hospitaal te Weltevreden. Zijne gezondheid ging steeds achteruit, hetgeen hem dan ook verhinderde om zijne voorgenomen barometer-waarnemingen te doen tot eene meer juiste bepaling van de hoogten der plaatsen, waar zich de plantsoenen bevonden. Tot zijn groot leedwezen heeft echter de Heer HASSKARL daarvan moeten afzien, wegens den slechten staat zijner gezondheid, die zoo zeer was verergerd, dat hij zich in de noodzakelijkheid heeft bevonden om, tot herstel, aan den Gouverneur-Generaal een verlof te vragen naar Nederland, hetwelk hem is toegestaan, zijnde hij kort daarna ver-

*) Verslag aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, van J. K. HASSKARL, in dato 1 April 1856.

trokken, nadat hij vooraf eenigen tijd in het meergenoemd hospitaal te Weltevreden had doorgebragt.

Desniettemin heeft de Heer HASSKARL aan den Gouverneur-Generaal bovengenoemde verslagen ingediend, naar aanleiding eener opname van een opziener, waarbij, wat aangaat Tjibodas, het volgende is gebleken.

Het weder van de afgeloopen maand was minder guur dan in April; slechts eenige dagen woei het eenigzins sterk; er waren 17 heldere dagen, 5 meer of minder mistig en 6 met regen. De temperatuur hield zich tusschen 15°0 en 24°7 C., terwijl ook de gemiddelde temperatuur 1° C. hooger was dan in April, te weten 19°6 C., en ook omtrent 1° C. hooger dan de temperatuur van den bodem op eene Nederl. el diepte, welke weinig veranderingen heeft ondergaan. De gemiddelde temperatuur des ochtends was 15°,9, die der middagen 23°,3 en die der avonden 19°,7, zoodat ook in deze maand de gemiddelde temperatuur der avonden, zoo als vroeger, zeer nabij de gemiddelde der geheele maand komt te staan.

De staat der kinaplanten, in vergelijking met dien der vorige maand en in het begin des jaars, was de volgende.

856	tot 25″	—50″	—75″	—100″	—125″	—150″	—175″	—200	Totaal.
				a. *Cinchona Calisaya.*					
Jan.	8	12	14	5	″	″	″	″	39
Mei	1	2	11	17	12	″	″	″	43
Junij	1	″	9	12	17	4	″	″	43
Julij	1	″	2	15	16	9	″	″	43
				b. *Cinchona ovata.*					
Jan.	7	6	12	18	14	11	″		68
Mei	15	4	1	14	14	17	11		76
Junij	28	2	2	6	16	18	16		88
Julij	28	2	3	1	15	13	25	1	88

Uit dezen staat blijkt de voortdurende gunstige hoogtegroei der kinaplanten, zijnde de helft der Calisaya- en bijna $\frac{2}{3}$ der C. ovata-planten reeds tot meer dan ééne Ned. el opgegroeid. In vergelijking met het begin van dit jaar is deze toename nog meer opmerkelijk, zijnde toen van 39 Calisaya-planten slechts 5 boven $\frac{3}{4}$ Ned. el, terwijl nu van 43 planten 33 deze hoogte hebben overtroffen, zijnde er reeds 21 boven eene Ned. el hoog. In gelijke mate is de hoogte der C. ovata-planten toegenomen, zijnde in het begin van dit jaar slechts 25 boven eene Ned. el hoog, terwijl nu reeds 50 deze hoogte hebben overtroffen.

Men moet opmerken, dat ook het getal der planten was toegenomen, terwijl slechts eene C. ovata was afgestorven, waarvan de stam door eenen worm hol gevreten en het hart daardoor verdroogd was.

Het getal der stekken was nu tot 1030 geklommen, met uitzondering der 13 reeds boven in vermeerdering der planten opgesomde stekken, en is het doelmatig voorgekomen, de overige bewortelde stekken voorloopig nog niet in den vrijen grond te planten, omdat zij zich nog niet sterk noeg vertoonden.

In de broeikas was de warmte tusschen 27°8 en 31°9 C., gemiddeld 29°8.

Op den 3den Julij bedroeg het getal der planten, volgens de opname en telling door den Inspecteur voor het natuurkundig onderzoek, 63, waarvan 37 C. Calisaya, en hiervan zijn 26 onder de 25 Ned. duimen hoog en 9 boven deze hoogte, en daarvan zelfs 2 boven eene halve Ned. el, terwijl van de C. ovata, waarvan er in het geheel 26 zijn, slechts 8 de hoogte van een $\frac{1}{4}$ Ned. el overtreffen.

Plantsoen te Tjiniroeang. *)

Dit bestaat primitief uit planten van Leiden, op Java aangebragt per „Minister Pahud," kapitein W. PFEIL, en van Utrecht per „Cortgene," kapitein RIJKEN.

De eerstgemelde waren op 21 Augustus, op last van Zijne Excellentie den Minister van Koloniën, gebragt aan boord van bovengemelden bodem, om, onder toezigt van Dr. JUNGHUHN en mede toevertrouwd aan de zorgen van den gezagvoerder, den Heer PFEIL, naar Java te worden overgebragt. De bijzonder voordeelige uitslag, welke deze bezending heeft gehad, zal het welligt eenigermate verschoonbaar maken, dat daarvan eenigzins meer speciaal gewag gemaakt wordt; te meer, daar, hetgeen de nieuwsbladen deswege hebben overgenomen uit de Bataviasche berigten, niet geheel en al naauwkeurig was †).

Zij bestond 1°. uit drie toestellen, twee van welke eene lengte hadden van 1,20 Ned. el, eene breedte van 0,70, eene hoogte van achter 0,50, van voren 0,30, van boven met schuins liggend glas voorzien; terwijl het deksel naar willekeur hoog of laag kon opgeheven en met een slot gesloten worden. Over het glas was een raam van stevig ijzerdraad, hetwelk daarop met schroeven was vastgehecht en dat naar verkiezing kon worden weggenomen. Het deksel sloot van voren en aan de zijden derwijze over den toestel, dat er geene gelegenheid was tot het doordringen van water, hetwelk daarenboven nog werd verhinderd door een zeildoek, dat aan alle kanten kon worden bevestigd. In ieder toestel was een thermometer opgehangen om de

*) Verslag van den Heer HASSKARL aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, in dato Tjandjoer, 2 Febr. 1856.

†) Zie eene rectificatie deswege *Alg. Handelsblad*, 2e editie, 7 April 1856.

temperatuur te bepalen. Zij waren vervaardigd door den Akademieschen Architect J. HOLTZ.

Een dier toestellen bevatte 50 allerschoonste Calisaya-planten. Een andere bevatte 38 stuks Cinchona ovata, en 6 stuks Cinchona lancifolia. Een derde hield alleen 50 stuks C. ovata in. De planten hadden gemiddeld eene hoogte van 1-1½ Rijnl. voeten.

Verder was daarbij 2°. een glazen toestel met schuinsliggend glas aan de bovenzijden of den top. Deze was omgeven met ramen van ijzerdraad, en het geheel kon bekleed worden met zeildoek. De hoogte was 1,25, de breedte 0,30. De toestel kon naar willekeur geopend en gesloten worden. Hierin stonden 5 der grootste Calisaya-planten.

Het schip verliet de reede van Helvoetsluis den 1sten September en het had eene allergelukkigste reize.

De Heer JUNGHUHN had die voorwerpen te Leiden zien ontwikkelen en groeijen. De eenvoudige kunst, om planten door stekken te vermeerderen, had hij zich met het beste gevolg eigen gemaakt. De planten groeiden op de reize dermate, dat hij reeds op 26 September op 8°,50' N.B. en 25°,55' W.L. van Greenwich, met een schip, dat zijn steven naar Europa wendde, het berigt medegaf, dat de boompjes niet alleen gezond waren, maar zoo welig opgroeiden, dat men van eenige de toppen had moeten afsnijden en deze tot stekken had doen dienen.

De gunstige vooruitzigten, waarop deze voorloopige berigten deden hopen, zijn werkelijk verwezenlijkt. De Heer JUNGHUHN had het voorregt, onder dagteekening van 7 Dec. 1855, aan Zijne Exc. den Gouverneur-Generaal te kunnen berigten, dat van de 149 stuks planten, welke op last van Zijne Exc. den Heer Minister aan zijne zorgen waren toevertrouwd geworden, slechts 10 op de reize waren gestorven; terwijl de overgebleven 139 stuks, bij de meest zorgvuldige behandeling en oppassing, niet alleen le-

vend en gezond waren, maar zelfs zich in een bijzonder weligen en frisschen toestand bevonden.

Dit gelukkige resultaat was te danken aan de naauwlettende zorg van den Heer JUNGHUHN en de belangstelling van den Heer PFEIL *), die JUNGHUHN's pogingen, ten aanzien van de behandeling der jonge planten, op de meest hulpvaardige wijze had ondersteund. De bijzonder voordeelige reize was zeker eene omstandigheid, waardoor dit gelukkig resultaat is bevorderd. Maar, de ondervinding heeft, ook in de overbrengst van kinaplanten, bewezen, dat niets het goede resultaat zoo zeer bevorderlijk is, dan toezigt en zorg van een deskundig en belangstellend persoon gedurende de reize.

De Heer JUNGHUHN van oordeel zijnde, dat een langdurig verblijf in het heete en vochtige klimaat van Batavia eenen hoogst nadeeligen invloed op deze gewassen zou uitoefenen, stelde aan den Gouverneur-Generaal voor, de kisten en toestellen met den meest mogelijken spoed te doen vervoeren naar de koelere bergstreek, gelegen op eene hoogte van 5—6000 voeten.

Van de aankomst van deze planten is dadelijk berigt gezonden aan den Assistent-Resident, belast met de kinakultuur, J. K. HASSKARL, die zich op 8 December onverwijld naar Batavia heeft begeven, om de gewassen af te halen en naar Tjiniroeang over te brengen, gelijk dan ook werkelijk heeft plaats gehad †).

De berigten van 2 Februarij 1856 gaven omtrent dit nieuwe plantsoen het onderstaande aanvankelijke resultaat:

„De planten van dit plantsoen, welke pas, per „Minister Pahud," waren aangevoerd, hebben (dus schrijft de Heer

*) Brief van Dr. JUNGHUHN aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal. Batavia, 7 December 1855.

†) Brief van den Heer J. K. HASSKARL in dato Tjandjoer, 1 Jan. 1856, aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal.

HASSKARL.) het eigenaardig verschijnsel opgeleverd, dat de meeste koppen met de aan boord gedreven bladeren zijn afgestorven, ingevolge waarvan de planten in lengte hebben afgenomen. Daarentegen toonen de meeste dier planten aan hare iets hardere stengen, eene sterke ontwikkeling der zijde-oogen, die spoedig in takken zullen uitgroeijen. Van de Calisaya-planten zijn er 4, van de C. ovata 18 afgestorven; zoodat het getal der eerstgenoemde soort nog 46, dat der laatstgenoemde 50 en dat der C. lancifolia....? is; er zijn echter nog 3 van C. Calisaya en 6 C. ovata-planten in eenen zoo zwakken staat verkeerende, dat er weinig hoop bestaat dezelve aan het leven te houden. De lengte der planten van dit plantsoen is uit den volgenden staat te ontleenen.

	tot 1 N.d.	—5 N.d.	—10 N.d.	—20 N.d.	Totaal.
C. Calisaya	2	23	11	10	46
C. ovata	2	17	23	8	50
C. lancifolia	—	3	4	—	7
Totaal .	4	43	38	18	103 ".

Bij datzelfde schrijven blijkt, ten andere, van de aankomst van planten van den Akademietuin te Utrecht, te weten van 7 weelderig groeijende en 13 in een twijfelachtigen toestand verkeerende planten. Die bezending was dadelijk bij de aankomst van Tjipannas naar Tjiniroeang overgebragt. Zij zijn aldaar in den vrijen grond gesteld. De minder gelukkige en diep te betreuren uitkomst van die uitstekende bezending werd daaraan toegeschreven, dat waarschijnlijk de planten aan boord, gedurende de reize, niet aan eene zoo naauwlettende dagelijksche behandeling of verzorging waren onderworpen geweest als de eerstgemelde. Zij had bestaan uit 106 mooije planten, die omstreeks 1-1½ palm hoogte hadden.

In het rapport van 2 Maart staat uitgedrukt, dat de planten zich begonnen vast te wortelen en meestal in het

leven zijn gebleven. De planten van Utrecht, welke zijn in het leven gebleven, stonden, even als de overigen, vrij goed, terwijl zich de zijtakjes bij velen begonnen te ontwikkelen en het waarschijnlijk was, dat deze ook spoedig in lengte zouden toenemen.

Uit het verslag van 2 Mei 1856 blijkt alleen, dat de Heer HASSKARL door ziekte is verhinderd geworden het plantsoen van Tjiniroeang te gaan bezoeken; dat hem echter van daar geene ongunstige berigten waren toegekomen.

Tamelijk ongunstig was het berigt van 1 April 1856. Aan den meerderen regen aldaar en het langer vochtig blijven van den humusrijken grond, schreef de Heer HASSKARL het toe *), dat er 24 planten van die, welke door Dr. JUNGHUHN werden aangebragt, waren gestorven, zoodat het geheel getal aldaar bedroeg 40 C. Calisaya, 33 C. ovata en 6 C. lancifolia. Van deze 79 planten stond een derde gedeelte zeer weelderig en sterk, terwijl 9 planten bepaaldelijk twijfel lieten of zij zouden behouden blijven. Daarentegen bevond er zich aan de meeste planten een groot aantal takjes, waardoor een gunstig vooruitzigt op eene spoedig mogelijke vermeerdering door stekken zou kunnen ontstaan.

Van de Utrechtsche planten waren er twee in het leven gebleven, die weelderig doorgroeiden.

Hier houden de berigten over de aanplantingen van Tjibodas en Tjiniroeang van den Heer HASSKARL, als Assistent-Resident belast met de kinakultuur op Java, die kort daarna tijdelijk naar Europa is vertrokken, op. Zij worden vervangen door die van den Heer Dr. JUNGHUHN, Inspecteur voor het Natuurkundig Onderzoek, door Z. Exc. den Gouverneur-Generaal tijdelijk met de kultuur der kina op Java belast.

Onder de bemoeijingen des Heeren HASSKARL ten aan-

*) Verslag van 1 April 1856.

zien van de kina-kwestie, is er eene, welke hier niet onvermeld mag blijven, omdat zij van het grootste gewigt is te achten.

Zij betreft namelijk het onderzoek naar de soorten van Cinchona, welke op Java in kultuur zijn. Hij diende, in dato November 1855 van Tjiniroeang, daarover een rapport in aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, onder toezending van gedroogde bladeren van de verschillende kina-soorten. Deze bladeren zijn aan het Ministerie van Koloniën door het Indisch Bestuur per overlandmail opgezonden, en werden door Z. Exc. den Heer Minister van Koloniën, aan mij, onder dagteekening van 12 Januarij 1856, Litt. A, N°. 23, ter inzage toegestaan.

Het onderzoek van de bladeren heeft geleid tot twee resultaten: ten eerste tot de kennis, dat de ontwikkeling der planten op Java gunstig is; ten tweede tot de herhaalde bevestiging, dat de echte en beste soort van Cinchona naar Java is overgebragt.

Tot toelichting van hetgeen over die bladeren hieronder wordt gezegd, herinner ik slechts, dat de belangstelling in de kina-zaak allerwege in Europa, maar bovenal bij ons Gouvernement vermeerderd is, nadat Dr. H. WEDDELL, door de Fransche Regering met eene wetenschappelijke missie naar Zuid-Amerika belast, na Peru en Bolivië bezocht te hebben, in Frankrijk teruggekeerd zijnde, zijne *Histoire naturelle des Quinquinas ou Monographie du genre Cinchona* had uitgegeven.

Door de verschijning van dit geschrift, is over de moederplanten, van welke de beste of Koningskina afstamt, een nieuw licht ontstaan. De zaden van die planten zijn naar Europa overgebragt, en van dat tijdstip was Frankrijk, voor een korten tijd, in het bezit van de kostbare Cinchona Calisaya, het eerst door WEDDELL bekend geworden als de boom, wiens bast het koortsdrijvende bestanddeel

van de kina bij uitnemendheid, te weten, de quinine, bevat, een bestanddeel, hetwelk voor het lijdend menschdom, bij intermitterende koortsen, geheel onmiskenbaar is geacht.

Derhalve zijn de Heer WEDDELL en zijn bovengenoemd geschrift de eerste autoriteiten, de voornaamste vraagbaken in de kina-kwestie. Toen het Nederlandsche Gouvernement er op bedacht was, iemand te dezer zake te zenden naar Peru, waren zijn geschrift en zijn gezag het rigtsnoer, op hetwelk men, bij die aangelegenheid, is afgegaan. Ditzelfde heeft nog tegenwoordig plaats; want er bestaat geene de minste reden om aan de juistheid der ontdekkingen en mededeelingen van den Heer WEDDELL te twijfelen.

Wat de Heer WEDDELL voor Calisaya-kina hield, is van hier naar Ned. Indië gezonden. Van de plant, die, als Calisaya-kina bekend was geworden, heeft de Heer HASSKARL de zaden van Peru en Bolivië naar Nederland gezonden en zelf de planten overgebragt naar Java. De planten, hier gekweekt, zijn met de overgeblevene zaden naar Nederlandsch Indië overgebragt, en alzoo is op Java eene kern ontstaan voor eene kultuur, welke men al spoedig als aanvankelijk geslaagd mogt beschouwen en waarvan de overgezonden bladeren tot proeve kunnen dienen.

Te regt merkte de Heer HASSKARL, in zijn rapport aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal, aan, dat er een zeer in het oog loopend verschil is tusschen den bladvorm in eene en dezelfde kina-soort. Deze bevoegde beoordeelaar heeft hierin den Heer WEDDELL en allen, die met dit onderwerp slechts eenigzins bekend zijn, aan zijne zijde. De ondervinding, hier te lande verkregen, heeft daaromtrent genoegzaam ingelicht. De voor ons liggende bladeren geven er een nieuw bewijs van. Gelukkig is er in de soort, op welke het hier voornamelijk aankomt, een kenmerk, waardoor zij buiten allen twijfel zeker en onbetwistbaar kan worden erkend, en hierom is het dan ook, voor zooverre andere

soorten betreft, van minder gewigt, indien, door de onstandvastigheid der vormen, de karakters, waarop die soorten zijn gevestigd, minder vast schijnen te zijn.

De door den Heer HASSKARL overgelegde bladeren, onder N°. 1-6, waren afkomstig van op Java gekweekte planten. Zij waren bladeren van:

N°. 1. *De ware Cinchona Calisaya*, door mij uit Parijs in Nederland overgebragt en op 1 December 1851 van hier gebragt aan boord van den „Prins Frederik der Nederlanden", Kapt. HUIDEKOPER. Dit is de ware *Calisaya*, van welke thans alleen de dimensiën der bladeren afwijken van die, welke deze plant destijds had.

Ik kan hier niet te sterk articuleren het feit, hetwelk onwederlegbaar is, dat wij hier hebben de *ware Calisaya*. Men veroorloove mij dit, zoo noodig, nog te staven en wel door de volgende argumenten, terwijl ik de *pièces justificatives aan elk die dit verlangt*, zal aantoonen.

De bladeren hebben het kenmerk, waardoor deze soort zich boven anderen onderscheidt.

Dit bestaat in eigenaardige holten, voorkomende aan de oppervlakte des blads en in de hoeken welke de zij-nerven van het blad maken met de hoofdnerf; voorts, in de bijzondere gesteldheid van de cellen der oppervlakte van de bladeren, waardoor deze een' eigen doffen glans hebben. Is de fluweelen glans niet altijd aanwezig, ten gevolge van den groei op eene bijzondere standplaats, toch zijn de eigenaardige cellen daar.

N°. 2. Deze bladeren komen volstrekt overeen met die van Calisaya-planten door WEDDELL verzameld in de provincie Carabaya van Peru en mij door de Directie van het Museum te Parijs, op voorstel van dien geleerde, met de meeste bereidwilligheid geschonken.

N°. 3. Dr. WEDDELL heeft zelf gelijksoortige planten, alhier uit zaden gekweekt, op 24 Sept. 1855 gezien, en deze in

mijne tegenwoordigheid en die van anderen voor Calisaya verklaard. Hierna geloof ik, dat alle twijfel zou zijn opgeheven, zoo die al bestaan kon.

Ik herinner mij de bijzonderheid, dat, toen ik den Heer WEDDELL bij die gelegenheid voorstelde, of hij mij zijn gevoelen zou willen zeggen over eenige Cinchonen, welke ik hem zou aantoonen, hij mij vroeg van welk gedeelte van Peru zij afkomstig waren, en op mijn antwoord: „van Sandia," dadelijk zeide, nog zonder de planten gezien te hebben, „Calisaya:" „er groeit om Sandia niet anders." Toen ik dezen natuuronderzoeker bij onze planten bragt, welke ik in een ander lokaal had doen neêrzetten, zeide hij: „la vraie Calisaya, rien que cela, il n'y a pas le moindre doute."

Tot opheldering en vergelijking moge de hierbij gevoegde schets van Cinchona Calisaya dienen, zoowel wegens de overeenkomst in de karakters der bladeren, als wegens het verschil der dimensiën, ten gevolge van den groei onder verschillende omstandigheden.

a. C. Calisaya in 1851 van hier naar Java gezonden — *b.* Blad derzelfde plant gekultiveerd op Java en in Nov. 1855 naar Nederland verzonden. — *c.* Blad derzelfde soort, van Peru levend aangebragt op Java en daar gekweekt. — *d d.* Stoppeltjes van binnen en buiten gezien. — *e.* Haarbekleeding van het blad. — *f.* Stoppeltje vergroot (Wedd.) *g.* Doorsnede van eene klier van het stoppeltje (W.) — *h.* Groeve in den oksel van de nerf eens blads, van onder gezien. (W.) — *i.* Bladweefsel in doorsnede (W.) — *k* Opperhuidscellen (W.)

Omtrent de bladeren onder N°. 2 en 3 viel niets bijzonders op te merken. Het is ongetwijfeld echte Calisaya.

N°. 4. Bladeren van *Cinchona Calisaya var. Josephiniana.* Ik moet bekennen dat deze bladeren meer het karakter hadden van de *Cal. versch. Josephiniana,* dan van de *Calisaya vera.* Ik

geloof echter dat de Heer HASSKARL te regt oordeelde, dat het verschil van deze verscheidenheid niet zóó beduidend is, als men beweerd heeft. De tijd zal ook hierin tot leering moeten zijn.

N°. 5. Het zijn, zonder den minsten twijfel, echte Calisaya-planten, gekweekt in den tuin te Leiden, uit zaden door den Heer HASSKARL ingezameld bij Sandia en in dato November 1853 door hem gezonden aan het Ministerie van Koloniën. Zij hebben alle kenmerken van Calisaya en het zijn speciaal deze planten, van welke een vijftal hier gekweekte, welke na de laatste verzending op 31 Augustus waren teruggebleven, die door den Heer WEDDELL gezien zijn, bij zijn bovengemeld bezoek te Leiden op 24 Sept.

Het blijkt uit mijne correspondentie met het Departement van Koloniën, dat de geleidende brief, waarbij ik de bedoelde zaden ontving, in dato 10 Januarij 1854 van den toenmaals fungerenden Secretaris-Generaal van het Departement van Koloniën, den tegenwoordigen Staatsraad in buitengewone dienst A. LUBLINK WEDDIK, bepaald melding maakte van "*zaden van Cinchona Calisaya uit de vallei van Sandia, Provincie Carabaya in Peru.*"

N°. 6. Deze bladeren hield ik met den Heer HASSKARL voor de bladeren van *C. ovata, var. rufinervis.* Voor zoodanige heb ik de zaden van het Departement van Koloniën ontvangen en zijn ze dus door den Heer HASSKARL ingezameld. Ik ben in bezit van drooge planten dezer verscheidenheid, door den Heer WEDDELL ingezameld in de provincie Carabaya van Peru. Hiermede werden èn onze levende alhier nog aanwezige planten, èn de bladeren, uit Java onder N°. 6 aan het Ministerie gezonden, vergeleken en zoo zeer overeenkomstig bevonden, dat ik geen twijfel omtrent de identiteit der soort en verscheidenheid heb.

De C. ovata schijnt wel van een secundair belang te zijn, maar is toch niet onbelangrijk, gelijk ik heb getracht aan te toonen op blz. 55 van de door mij uitgegeven brochure over *den*

Kinaboom uit Zuid-Amerika overgebragt naar Java. '*s Grav,* 1855, en zoo als later is gebleken, uit de *Notes additionnelles* op de *Hist. Nat. des Quinquinas*, in het jaar 1855 door den Heer WEDDELL uitgegeven, en te vinden in het *Bulletin de la Société botanique de France.*

Over andere soorten of verscheidenheden durf ik mij niet stellig verklaren.

Mijn onderzoek had alzoo de strekking, om de nomenclatuur in het verslag door den Heer HASSKARL aangenomen volkomen te bevestigen, hetgeen tot eene nieuwe en de *meest stellige bevestiging* leidde, „ *dat de echte, de ware Calisaya-kina naar Java is overgebragt.*" Bij het waas van twijfel, hetwelk eene welligt te ver gaande belangstelling over deze zaak gebragt had, moet deze stellige verklaring van het grootste gewigt zijn voor het Nederlandsche Gouvernement, hetwelk zich in het belang der menschheid aan deze zaak zooveel heeft laten gelegen liggen.

Zijne Excellentie de Heer Minister van Koloniën heeft later met de meeste welwillendheid vergund, dat deze bladeren als *pièces justificatives* in onze Akademische verzameling zouden worden gedeponeerd.

Het eerste berigt door den Heer Dr. JUNGHUHN, onder dagteekening van 25 Julij 1856, aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal ingediend over den staat van het kinaplantsoen te Tjibodas, en opgemaakt door den opziener van het kinaplantsoen aldaar, FENSCHER, is als volgt. Wij nemen dit, even als de andere tabellen van die dagteekening, in zijn geheel over, ten einde, als uitgangspunt voor de verdere verslagen, door genoemden Heer Inspecteur ingediend, te doen strekken.

Julij *G. Gedé*.

STAAT van het Kina-plantsoen te *Tjibodas*, op de helling van den *G. Gedé*, boven *Tjipannas*, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten (*Standvastige temperatuur ter diepte van 5 voet beneden den beganen grond: . . . ?*). Op den 20sten Julij 1856 voorhanden levende planten.

HOOGTE DER BOOMEN IN VOETEN.	EEN HALVE	EEN	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	GETAL TOTAAL.	SOORT VAN KINABOOMEN.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

De Heer JUNGHUHN heeft al dadelijk aangevangen aanplantingen te maken op den Goenoeng Malawar, en hij heeft in eene uitvoerige nota aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, in dato 25 Julij 1856, de redenen ontwikkeld, waarom die aanplantingen aldaar zijn aangelegd. Dit heeft namelijk plaats gehad op 11 verschillende plaatsen en verschillende hoogten, te weten: tusschen 4330′ en 6500′ voeten hoogte, waar de gemiddelde temperatuur is van 19,0 tot 14,3 C. Al deze plaatsen liggen in ééne rigting boven elkander en kunnen van N°. 1 tot 11 op een zacht hellend terrein, hetgeen (waar de plantsoenen staan) vlak is, dus over het algemeen terrasgewijs gevormd en met onafgebroken wanden bedekt, in 1¼ uur, te paard worden bereikt. Van N°. 11 kan men langs een voetpad, binnen den tijd van ½ uur, den naastbij gelegen top N°. 12 van het uitgestrekte Malawarsche Gebergte bereiken. Op al deze pas aangelegde plantsoenen heeft men gezonde en sterke woudboomen laten staan; men heeft slechts het kreupelhout tusschen de stammen gekapt en den bodem schoon gemaakt, ten gevolge waarvan zich deze nieuwe aanplantingen (elke kinaboom staat afzonderlijk binnen eene stevige cirkelvormige omheining) midden in het bosch, in de weldadige schaduw en onder het loofdak van de wilde boomen bevinden. Ook de Heer HASSKARL schijnt de wenschelijkheid van zoodanigen maatregel bevroed te hebben, zoo als bleek uit zijnen brief aan Zijne Exc. den Gouverneur-Generaal van 1 Julij N°. 16/350. Het kwam echter den Heer JUNGHUHN voor, dat het denkbeeld, op die plaats, waar laatstgemelde Heer zulks bedoelde, namelijk te Tjibodas op de steile helling van den Goenoeng Gedé, wegens de aldaar veelvuldige en hevige rukwinden, niet scheen te kunnen verwezenlijkt worden.

Uit het volgende kan blijken, waarom de Heer JUNGHUHN het terrein te Tjibodas voor minder wenschelijk houdt om te bezigen tot eene grootere uitbreiding der kultuur, en

waarom hij alle nieuwe aanplantingen op eene grootere en op verschillende hoogten en plaatsen heeft aangebragt.

Wat het eerste punt betreft, wordt vooral aangevoerd de ongunstige gesteldheid van de gronden te Tjibodas voor de kinakultuur en voor eene grootere uitbreiding daarvan. Dit blijkt uit de volgende punten:

1°. Dit plantsoen bevindt zich op eenen smallen bergrib, die opwaarts tusschen twee diepe kloven met bijna loodregte zijwanden, de Tjibodas aan den eenen en de Tjiwalen aan den anderen kant, al smaller en steiler toeloopt, en reeds ter hoogte van een paar honderd voet boven de tegenwoordige opzienerswoning zoo steil en smal wordt, dat bezwaarlijk nog iets met vrucht geplant kan worden. Eene uitbreiding ter zijde op de naburige en niet minder steile bergribben, wordt belet door de genoemde diepe kloven, welke de communicatie zeer bemoeijelijken. Al worden deze op wegen in zigzag overschreden, zoo is daarmede toch geen voordeel behaald, uit hoofde de tegenoverliggende ribben even zoo smal en de daarop volgende kloven even zoo diep zijn als de vroegere. Ja, de tegenover de Tjibodas, aan hare regterzijde, liggende rib, Goenoeng Batoe geheeten, is nog steiler en oneffener dan die, waarop het kina-plantsoen staat.

2°. Der kinaplanting te Tjibodas hangt als het ware, gedurig het zwaard van Damocles boven het hoofd, namelijk de werkzame krater van den Goenong Gedé, die alle dagen uitbarsten en zand- en steenregens naar beneden zenden kan, waardoor, hetgeen door jaren lange vlijt is tot stand gebragt, in tijd van weinige uren kan worden vernietigd. Junghuhn heeft in 1842 de boomstammen gezien, die, ten gevolge van de uitbarsting, deels door het uit den krater omhoog geslingerd en dan neêrvallend puin, deels door den stormwind, die door het plotselinge neêrvallen van dat uitgeworpen gruis en lavapuin werd ver-

oorzaakt, bij duizenden verbrijzeld, omgeknakt en als neêrgeveld waren. Reeds door een eenvoudigen aschregen kan een jong plantsoen vernietigd worden, zooals de ondervinding op Java met koffijboomen enz. genoegzaam geleerd heeft.

3°. Maar uit lavagruis en puimsteenbrokken die, de krater heeft uitgeworpen, bestaat voornamelijk de bodem van Tjibodas, waarop de kinaboomen zijn geplant. Het zijn ten grootste deele onverweêrde vulkanische rapelli, die slechts met eene geringe hoeveelheid oplosbare aarde zijn vermengd. De steenachtigheid van den bodem neemt toe, naarmate men hooger langs de helling van het gebergte opwaarts klimt, en gaat eindelijk over in eene opeenhooping van groote, scherphoekige puinbrokken rots, waar tusschen nagenoeg geene vruchtbare aarde meer wordt gevonden. Dat de kinaboomen op dezen bodem nog zoover tamelijk wel zijn gegroeid, is geen bewijs van zijne vruchtbaarheid, maar hoogstens van de vruchtbaarheid van het Javaansche klimaat over het algemeen, en het is meer dan waarschijnlijk, dat zij in een anderen, meer vruchtbaren bodem spoediger en hooger zouden zijn opgeschoten. De grootere kinaboompjes *) te Penkalongan, hoewel eerst voor 6 maanden geplant, zien er veel frisscher en weliger uit dan die te Tjibodas. Bovendien is het bekend, dat jonge planten, zelfs in een zuiver kwartszand, een tijd lang welig groeijen; maar naderhand, wanneer de tijd gekomen is om te bloeijen en vruchten te dragen, wegens gemis aan oplosbare minerale bestanddeelen in den bodem, in hare ontwikkeling blijven steken en onvruchtbaar blijven. Dat de bodem te Tjibodas niet tot de vruchtbare bodems behoort, kunnen de ambtenaren, belast met de inspectie der koffijtuinen getuigen; hoewel deze lager dan de kinaboomen staan en wel op plaatsen waar de gruisachtige hoedanig-

*) Het blijkt mij niet van welken oorsprong deze zijn.

heid van den grond reeds aanmerkelijk verminderd is.

4°. Ten gevolge van de bijzondere ligging van Tjibodas op de steile helling van een kegelberg en benedenwaarts, namelijk Noordoostwaarts van de krater opening van den Goenoeng Gedé, ter plaatse waar de groote kloof van de Tjigoendoel juist in de tusschenruimte of in het diepe dal tusschen de beide kegelbergen, Goenoeng Gédé en Goenoeng Pangerango naar beneden loopt, waait aldaar bijna een gedurige sterke wind, die, op onbepaalde tijdstippen, maar vooral gedurende de west-moussons tot stormen aangroeit, en als rukwind in en ter zijde van die groote kloof naar beneden dringt, waardoor de grootste woudboomen, en dit in groote menigte, omvergeworpen en verbrijzeld worden. De Heer JUNGHUHN heeft, onder anderen, den 26sten en 27sten December 1855, toen hij, van Tjipannas uitgaande den bergtop beklom, alleen in de onmiddellijke nabijheid van het pad, dat naar boven leidt, van den aardbezie-tuin af tot aan Kandang-badak, 21 dergelijke groote boomstammen gezien, die, in de voorafgegane dagen, door hevige rukwinden waren neêrgeveld geworden, om niet te spreken van de afgeknakte en afgebroken takken, die allerwege in het woud verspreid lagen. Het planken huis van den Regent beneden Tjibodas, vroeger door den Heer HASSKARL bewoond, was door dergelijke winden in eene zoo scheeve positie gebragt, dat die ambtenaar het niet langer voor doenlijk achtte zijn verblijf daarin te houden. Hij verklaart dat hem geen gebergte of berggedeelte op Java bekend is (ook niet volgens getuigenis der inlanders), waar gevaarlijke rukwinden zoo menigvuldig voorkomen als hier op de Noordoostzijde van den Goenoeng Gédé, tusschen dezen berg en den Goenoeng Pangerango.

5°. Het valt hier moeijelijk eene genoegzame hoeveelheid water door of voorbij het plantsoen te leiden.

Pengalengan daarentegen is 1° een plateau, ter hoogte

van 4,330 voet, mijlen ver uitgestrekt, en met onafgebroken wouden bedekt; de berghellingen rondom dit plateau rijzen in eene uitgestrektheid van vele mijlen zeer zacht en terrasgewijs opwaarts tot de hoogte van 6, 6½, ja 7000 voet, en zelfs nog de hoogste kruinen of ruggen van het meerendeel dezer bergen zijn zeer uitgestrekt vlak of vlakgolvend van vorm. Hier kunnen millioenen en billioenen kinaboomen geplant worden, zonder dat het, in de vereischte hoogte, ooit aan ruimte daartoe zal ontbreken. Voortreffelijke communicatie-wegen kunnen hier overal aangelegd worden.

2°. Hier zijn geene werkzame kraters, die het jonge plantsoen met bederf en vernietiging zouden kunnen bedreigen.

3°. Hier is de bodem overal in de hoogste mate vruchtbaar en bezit juist die verhouding der bestanddeelen, dien graad van zamenstelling uit klei met zand en veel humus, welke, over het algemeen, voor de beste aarde gehouden wordt.

4°. Hier waaijen geene hevige winden; rukwinden zijn onbekend en nimmer hebben reizigers of inlanders in deze uitgestrekte bosschen een door winden omgeworpen boomstam gezien. In het laagste gedeelte van het plateau, waar, tusschen den Goenoeng Tiloe en Malawar, de hoofdbeek Tji Sangkoei zich daaruit ontlast, heeft alleen eene regelmatige afwisseling des daags van zachte noorden- en des nachts van zachte zuidenwinden plaats, maar die in de hoogere gedeelten van het plateau ook niet meer bespeurd worden.

5°. Hier is overvloed van water, dat, wegens de zachte glooijing der gronden, overal heen geleid kan worden, zoo zelfs, dat de Heer JUNGHUHN het hoogste op den Goenoeng Malawar, namelijk 6500 voet, aangelegde plantsoen N°. 11 met eene waterleiding heeft kunnen voorzien.

Wat het *tweede* punt betreft, de hoogte boven den

spiegel der zee, waar de kinaboomen op Java geplant dienen te worden, heeft de Heer JUNGHUHN, op grond der cijfers, welke voorkomen in de werken van VON HUMBOLDT, PÖPPIG, CALDAS, WEDDELL, maar vooral van BOUSSINGAULT enz., door talrijke vergelijkingen met Java, de stellige overtuiging verkregen, dat, op de overeenkomstige hoogten (onder overigens gelijke omstandigheden b. v. op met wouden bedekte bergen) op Java, dezelfde temperatuur gevonden wordt als in het tropisch Amerika, waar de kinaboomen groeijen. Op uitgestrekte plateaux (zooals er in sommige gedeelten van Zuid-Amerika bestaan) ontwikkelt zich, wel is waar, des daags een hoogere warmtegraad dan op bergen van geringen omvang of op steile hellingen, maar daarentegen is op die plateaux ook des nachts de koude des te grooter; terwijl nog bovendien de hooge met ijs en sneeuw bedekte kruinen der bergen, die in Zuid-Amerika hier en daar tot 18000, ja tot 20000 voet hoog oprijzen, verkoelend op den dampkring werken, zoodat de gemiddelde temperatuur in Zuid-Amerika, op dezelfde hoogte, over het algemeen, niet grooter is dan op Java. Alleen op zeer steile en geheel afzonderlijk oprijzende kegelbergen is de temperatuur op Java een weinig lager dan op dezelfde hoogte van de bergketenen of hooglanden in Zuid-Amerika.

Aangezien nu de graad van warmte, die op de planten werkt, onder alle inwerkende natuurkrachten (zooals de electriciteit, bestanddeelen van den bodem enz.) de voornaamste is, en deze graad van de warmte of gemiddelde temperatuur tusschen de keerkringen gelijkmatig in Zuid-Amerika en op Java, zonder eenig aanmerkelijk verschil, in beide landen door de hoogte boven den spiegel der zee bepaald wordt en daarvan afhankelijk is, volgt hieruit, dat de kinaboomen, voor zoover de gesteldheid en de hoogte der bergen dit toelaat, op Java, nagenoeg en met

geringe wijzigingen, op dezelfde hoogte moeten worden geplant als in Zuid-Amerika; waarbij dan tevens de zekerheid wordt verkregen, dat insgelijks de overige natuurkrachten, zooals de mate van luchtdrukking, van electriciteit en van vochtigheid der lucht (welke laatste tusschen de keerkringen al weder in verband staat met den gemiddelden warmtegraad en de hoogte der plaatsen boven de zee) op gelijke wijze en in gelijke sterkte op de aangekweekte boomen zullen werken, als in hun oorspronkelijk vaderland het geval is.

Volgt men dezen regel, dan wordt gedaan wat redelijkerwijze gedaan *kan* worden, om eenen gelukkigen uitslag te waarborgen. Het overige moet de ondervinding leeren.

Bij die temperatuurvergelijkingen van beide landen heeft JUNGHUHN, voor Java, zich aan zijne eigene waarnemingen gehouden, en voor Zuid-Amerika de voorkeur gegeven aan de opgaven van natuuronderzoekers, welke, zoo als BOUSSINGAULT, den standvastigen warmtegraad op zekere diepte beneden den beganen grond aangenomen hebben voor de gemiddelde temperatuur der lucht van iedere plaats of hoogte. Dit geeft veel vastere, minder wisselvallige punten van vergelijking, dan de zoo veranderlijke temperatuur in de *vrije* lucht, waar *een* jaar lang voortgezette waarnemingen nog niet eens voldoende zijn om het gemiddelde er uit af te leiden. De stabele temperatuur onder den bodem, b. v. ter hoogte van 2600 voet, wordt op de meeste plaatsen in Zuid-Amerika opgegeven te zijn 14°,5 Cels.; in het kinaplantsoen N°. 11 op den Goenoeng Malawar, 6500 voet hoog, bedraagt zij 14,3° Cels., hetgeen dus slechts een verschil oplevert van 0,2° en 2°.

De voornaamste Kina- of Cinchona-soorten groeijen in Zuid-Amerika, volgens HUMBOLDT, CALDAS, PÖPPIG, WEDDELL en a., op de navolgende hoogten.

(Die soorten, welke men op Java bezit, zijn *cursijf*).

C. Calisaya vera WEDDELL. (eveneens als C. purpurascens WEDD.) van 4607 tot 5541 voet (Fransche maat).

C. ovata R. en P. ondersoort *vulgaris* WEDDEL, van 5541 tot 7080 voet.

C. pubescens VAHL. van 5541 tot 7100 voet.

C. Condaminea HUMB. en BONPL., ondersoort *vera* WEDDEL (of *lancifolia* ROHDE) van 4925 tot 5312 voet.

C. Condaminea var. lancifolia Mutis klimt, volgens A. VON HUMBOLDT, op tot 9174 voet, waar gemiddeld geen hoogere warmtegraad bestaat dan 9 à 10° Cels. en de temperatuur des nachts zeer dikwijls op nul graden daalt; ja, CALDAS heeft haar nog in meer dan 10,000 voet hoogte ontmoet. Hetgeen wij op Java hebben onder den naam van *C. lanceolata R.* en *P.* (of *lanceolata* BENTH) en *C. lancifolia*, zijn, volgens de getuigenis van WEDDELL, die het hoofdwerk over de kinasoorten geschreven heeft, niet dan ondersoorten of variëteiten van de oude beroemde *C. Condaminea* HUMB. — C. scrobiculata HUMB. en BONPL. komt voor in de zone van 5550 tot 7150 voet en de C. cordifolia Mutis van 5240 tot 8315 Parijsche voeten.

Onder de talrijke boomen, welke de krachtige op eene grootere hoogte groeijende kina-soorten in het woud vergezellen, komen in Zuid-Amerika voornamelijk voor, behalve boomvarens, vele Melastomaceae, Guttiferae, Ternstroemiaceae (Clusia- en Laplacea-soorten), Rubiaceae, Lascanthus en Myriceae (Myrica), behalve anderen.

Op Java worden in de overeenkomstige zone (hoogtestreek) insgelijks overeenkomstige boomen, even als in Zuid-Amerika, gevonden, die, wel is waar, niet tot gelijke (identieke) maar echter tot verwante overeenkomstige soorten en geslachten van dezelfde familiën behooren en elkanders plaats in beide landen vervangen, en welke hetzelfde klimaat, op dezelfde hoogten boven zee, in Zuid-Amerika en op Java vertegenwoordigen.

De door JUNGHUHN op den Goenoeng Malawar geplante kinaboomen staan in de schaduw van Ternstroemiaceae, voornamelijk Gordonia en Sauranja-boomen (ki-poespa en ki-helo-soorten der inlanders, vooral van N°. 3 tot 7) van Melastomaceae (Astronia macrophylla Bl. of Ki-harendoeng badak, vooral van N°. 8 tot 4), waar tusschen talrijke Rubiaceae (Nauclea, Stylocorine, Lascanthus-soorten, benevens boomvarens voorkomen, terwijl op N°. 12 eene soort van Myrica (Myrica javanica) geenszins ontbreekt.

Als men nu hiermede vergelijkt de hoogte waarop men aanvankelijk de kinaboomen op Java had geplant, te Tjibodas ter hoogte van 5350', tusschen Rasamala-boomen *), en te Pengalengan van 4520 voet, tusschen Quercus vermengd met Ficus-boomen, en daarbij zich herinnert, dat, volgens berigt der meeste natuurkundige reizigers in Zuid-Amerika, die kinaboomen aldaar, welke, toevallig lager dan gewoonlijk, beneden hunne gewone zone groeijen, b. v. welke langs steile hellingen tot in laag gelegen valleijen zijn neergedaald, een minder werkzamen of geheel onwerkzamen bast opleveren, die dan ook in den handel eene mindere of geene waarde heeft, — zal het, volgens den Heer JUNGHUHN, duidelijk worden, dat die plantsoenen oorspronkelijk niet hoog genoeg zijn aangelegd en dat de C. ovata te Pengalengan 721, en te Tjibodas zelfs 1091 voet lager is geplant, dan de laagste onderste grens (van 5541 voet) bedraagt, waar zij in Zuid-Amerika nog gevonden worden.

Het is op grond van al de hier aangehaalde redenen, dat de Heer JUNGHUHN, te Tjibodas, geene kinaboomen meer zal doen bijplanten, maar alle stekken, die van de aldaar staande, grootere en uit dien hoofde niet meer vervoerbare boomen, om de 1½ of 2 maanden kunnen worden

*) Die in Zuid-Amerika ten eenemale ontbreken en daar geheel vreemd aan de kinawouden zijn.

afgenomen, zoo mede alle uit stekken, daar ter plaatse reeds opgekweekte, jonge boomen, naar Pengalengan zal doen overbrengen; voorts, dat hij de omstreken van Pengalengan zal beschouwen als de meest geschikte localiteit voor nieuwe bijplantingen van kinaboomen op Java, naar het model der plantsoenen op den G. Malawar, die met vaste nummers van N°. 3 tot 11 zijn voorzien en waarvan de hoogte boven de zee en de gemiddelde temperatuur naauwkeurig zijn bepaald; en eindelijk, dat hij den opziener FENSCHER, zoodra dit in het belang der zaak wenschelijk en noodig mogt zijn, wegens zijne grootere geoefendheid in zaken van tuin- en boomkultuur, derwaarts zal overplaatsen, en te Tjibodas zal doen vervangen door den opziener SWART, die reeds sedert geruimen tijd werkzaam is. Deze zal dan zoolang te Tjibodas moeten blijven, als de grootere, niet meer vervoerbare kinaboomen, aldaar nog dienstig kunnen zijn tot het leveren van stekken; maar zal later insgelijks weder naar Pengalengan, dat intusschen aan uitgebreidheid zal hebben toegenomen, verplaatst worden, zoodra namelijk de kinaboomen daar eene zoodanige hoogte zullen hebben bereikt, om zelve een genoegzaam getal van stekken te kunnen leveren. Alsdan zullen de kinaboomen op de ongunstige localiteit te Tjibodas, met stevige paggers omgeven, zoo als andere boomen van het woud, aan hun eigen lot worden overgelaten en slechts door een inlandschen mandoor worden bewaakt.

De twee volgende tabellen geven een overzigt van de ligging, den afstand, de hoogte, gemiddelde temperatuur enz. der kinaplantsoenen op den Goenoeng Malawar, en een staat der kina-plantsoenen op de Z.Z.W. helling van dien berg nabij Pengalengan, in Julij 1856.

OVERZIGT van de ligging, den afstand, de hoogte, gemiddelde temperatuur, enz. der Kina-plantsoenen op den G. Malawar, Julij 1856.

N°. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM VAN HET PLANTSOEN.	VOORHANDEN KINABOOMEN. stuks.	VOORHANDEN LEDIGE PAGGERS.	HOOGTE VAN ELK PLANTSOEN BOVEN HET VOORAFGAANDE.	HOOGTE BOVEN PENGALENGAN.	HOOGTE BOVEN ZEE.	STANDVASTIGE TEMPERATUUR, 5 VOET DIEP BENEDEN DEN BEGANEN GROND.	TIJD OP REIS TE VOET (OF STAP TE PAARD) IN MINUTEN.	
1	*Kebon Pengalengan*......	2 ovata	—	—	—	4330"	19,00		
2	*Kebon Tjiniroeang*	34 ovata 7 lanceolata 25 Calisaya	90	490"	490"	4820	18,10	Van 1 tot 2 vlak, dan zacht rijzend (door 2 kloven) tot weder tot vlak terrein..........................	36
3	*Diboeva Tikoekoer*.......	7 ovata	—	740	1230	5560	16,10	Van 2 tot 3 vlak, dan zacht, vervolgens zeer steil opwaarts tot op zachte helling..................	22
4	*Kebon Tikoekoer*........	10 ovata	—	140	1370	5700	15,60	Van 3 tot 4 zachte helling, dan tamelijk steil opwaarts, tot op vlakke kruin...........................	3
5	*Kebon Gedang bateng*....	5 ovata	—	90	1460	5790	15,50	Van 4 tot 5 vlakke kruin langs de helling heen of zacht opwaarts tot weder vlak.................	5
6	*Diatas Gedang bateng*....	5 ovata	—	180	1640	5970	14,70	Van 5 tot 6 vlak, tamelijk steil opwaarts, weder vlak en tamelijk steil opwaarts tot vlak..........	7
7	*Kebon-Tengah*...........	10 Calisaya	—	75	1715	6045	14,60	Van 6 tot 7 vlak, zacht opwaarts tot weder vlak..................	3
8	*Dibawa Sedong badak*....	5 ovata 6 Calisaya	9	220	1935	6265	14,50	Van 7 tot 8 vlak, tamelijk steil opwaarts en weder vlak...........	7
9	*Kebon Gedong badak*....	7 ovata 2 lancifolia	6	65	2000	6330	14,40	Van 8 tot 9 vlak, zeer zacht opwaarts en weder vlak	2
10	*Diatas Gedong badak*....	10 Calisaya	—	70	2070	6400	14,40	Van 9 tot 10 vlak, zacht opwaarts tot op zachte helling...........	2½
11	*Keban Dekat Poentjak*. .	2 ovata 1 lancifolia 5 Calisaya	—	100	2170	6500	14,30	Van 10 tot 11 zachte helling tot aan het begin van steile helling......	2½
12	*Keban Poentjak Goenoeng Malawar.*	—	2	700	2870	7200	—	Van 11 tot 12 langs de steile helling opwaarts tot op de vlakke kruin	30

AANMERKINGEN.

De temperatuur op die plaatsen, waar de cijfers niet onderschrapt zijn, is slechts korten tijd lang waargenomen en minder zeker.

De hoogten van N°. 2 tot 12 zijn boven de basis van Pengalangan (Pengalengan) berekend, voor welker juistheid ingestaan kan worden.

De hoogte van Pengalengan is het gemiddelde van talrijke vroegere waarnemingen.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de Kinakultuur te Pengalengan, 20 Julij 1856.

(w. g.) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernements-secretaris,
[illegible]

No. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM VAN HET PLANTSOEN.	HOOGTE BOV ZEE, PARIJSCH VOET.	GEMIDDELD TEMPERATUU CELSIUS.	BENEDEN ¼ VOET.	¼ VOET.	½ VOET.	¾ VOET.	1 VOET.	1¼ VOET.	1½ VOET.	2 VOET.	OVATA STUKS.	LANCEOLATA STUKS.	LANCIFOLIA STUKS.	CALISAYA STUKS.	TOTAAL GENERAAL	AANMERKINGEN.
1	*Kebon Pengelengan.......*	4330	19.00	2	"	"	"	"	"	"	"	2	"	"	"	2	Het plantsoen No. 2 *Tjiniroeang* bestaat uit de overblijfselen van 140 stuks, door mij uit den Akademietuin te Leiden met het schip *Minister Pahud* naar Java overgebragte Kinaboomen, die op het einde van December 1855 door den ambtenaar K. HASSKARL alhier werden geplant, en waarvan nog 63 stuks in leven wa-
		"	"	"	4	8	3	5	3	"	2	"	"	"	"		
		"	"	"	3	2	1	"	1	"	"	"	7	"	25	66	
2	*Tjiniroeang ....*	4820	18.10	9	4	6	8	6	1	"	"	34	"	"	"		

Ik heb gemeend, om het belang der zaak, de wetenschappelijke gronden door JUNGHUHN voor zijn stelsel van kinakultuur aangevoerd, te moeten uiteen zetten, omdat dit afwijkt van dat, hetwelk tot dusverre gevolgd was.

Een oordeel daarover, men zal dit met den Heer JUNGHUHN eens zijn, kan slechts de ondervinding uitspreken. Het zou van mijne zijde, dat is, van hem, die meer als verslaggever optreedt, in allen deele aanmatigend zijn om een gevoelen daarover te uiten, als zijnde ik natuurlijk van alle lokale kennis ontbloot. De gronden echter voor JUNGHUHNS beweren hebben zooveel aannemelijks, dat men de uitkomsten van die pogingen met gespannen verwachting moet te gemoet zien.

De berigten welke weldra volgden, en wel die betreffende de maand Augustus, getuigden van de voortdurende pogingen en onafgebroken inspanning, in het belang der goede zaak, van den Heer JUNGHUHN. De plantsoenen te Tjibodas en te Tjiniroerang waren in zeer voordeeligen staat, dewijl de kinaboompjes aldaar zigtbaar in hoogte en grootte toenamen en er bijzonder gezond en welig uitzagen. Daar er nu reeds meer dan 2000 levende, deels bewortelde en tot de overplanting reeds geschikte, deels pas wortelschietende stekken voorhanden waren, die successievelijk, eenigen vroeger, anderen later (naar gelang van hunne grootte) toch allen binnen den tijd van 3 maanden, op een onderlingen afstand van 25 voet in het woud zouden moeten worden overgeplant, was het noodig geweest eene uitgestrektheid van den woudbodem, ter lengte van gezamelijk 6250′, bij eene breedte van 400 voet, te laten schoonmaken, waartoe de Heer JUNGHUHN — om vooreerst in de nabijheid van den aangelegden weg te blijven — de wouden tusschen de plantsoenen Gedong-banteng en Gedong-badak en verder opwaarts gekozen had, die, alsnu het voorkomen hadden verkregen van een groot Engelsch park.

Hier werden de jonge kinaboomen in de schaduw van het oorspronkelijke woudgeboomte overgeplant en tegen de aanranding van rhinocerossen en wilde stieren, elk met een stevigen cirkelvormigen pagger van dikke boomtakken omgeven, waarmede, behalve 8 van de bij de kinakultuur aldaar geplaatste 12 vaste arbeiders, zich nu reeds 50 koelies 24 dagen lang hebben bezig gehouden. Hierbij was de tegenwoordigheid van den Heer JUNGHUHN bijna onafgebroken noodig geweest, dewijl er ligt fouten of verkeerdheden bij de eerste aanlegging van dergelijke nieuwe plantsoenen konden zijn begaan, die naderhand in geen jaren weder hadden kunnen hersteld worden. De vervaardiging van broeibakken en kweekkassen (of huisjes met glazen daken) en andere inrigtingen meer, in het belang van de grootere uitbreiding, waarvoor deze kultuur vatbaar is, hield den Heer JUNGHUHN voortdurend bezig en aan het terrein zelf gebonden.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar nabij Pangalengan, op den 31sten Augustus 1856.

NUMMERS EN NAMEN VAN DE VORIGE MAAND DER THANS.. ..	[illegible]AN HET [illegible]TSOEN.	NAAM VAN HET PLANTSOEN.	[illegible]N HOOGTE [illegible]N ZEE. [illegible]CHE VOET.	GETAL EN GROOTTE D. I. HOOGTE DER VOORHANDEN KINABOOMEN.	GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE SOORTEN CINCHONA.	[illegible]OTAAL [illegible]ERAAL.	AANMERKINGEN.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Kina-rapport, Augustus, G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de N°. 8 helling van den G. Gedé te Tjibodas, boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 31sten Augustus 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA.	AANMERKINGEN.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] stuks	Cinchona Calisaya	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] stuks	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

De berigten van Dr. JUNGHUHN betreffende de maand September (ingediend onder dagteekening Tjandjoer 2 October 1856 aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal) hielden in substantie het volgende in:

Het had veel zorg en moeite gekost om de nog jonge teedere plantjes, in de plantsoenen gelegen boven Tjiniroeang, te beveiligen tegen de nadeelige werking van de plotseling ingevallen hevige regens en het afstroomend water; waarin men echter geslaagd was. Uit hoofde van de buitengewone regens, moesten de overige planten alsnog in de kweekbakken en kweekhuizen worden bewaard, totdat zij steviger zouden zijn geworden. Van die bewaarbakken of plaatsen was nu een genoegzaam aantal voorhanden.

Het kweeken uit stekken is thans tot het hoogst mogelijke cijfer opgevoerd. Elke maand ongeveer kunnen te Tjibodas, zonder nadeel voor de moederplanten, eenige honderd stekken afgesneden worden, en kunnen deze stekken, b. v. een honderdtal, in de schil van pisang-stammen gewikkeld, behoorlijk geëmballeerd en aldus over den post verzonden worden, en zonder eenig nadeel, gedurende eenige dagen, onderweg blijven: eene manier van verzenden, die veel doelmatiger en veiliger is dan het transporteren van reeds geplante stekken in potten, waarvan er vele sterven. Tevens volgt hieruit, dat er te Tjibodas volstrekt geene stekken meer behoeven geplant te worden, en het opzigt van een Europeesch hovenier, na eenige maanden, aldaar slechts in zoo verre zal noodig zijn, als dit zal vereischt worden ter bewaking van de voorhanden 105 reeds stevige en groote boomen. De verkrijgbare stekken kunnen elke maand door een ambtenaar, belast met de inspectie van het plantsoen, of door een der opzieners worden afgehaald.

Eene instructie voor de ambtenaren, belast met het toezigt van de kultuur der kina op Java, benevens een reglement voor de opzieners van de plantsoenen in het bij-

zonder, werd door den Heer JUNGHUHN opgesteld om aan de beoordeeling van Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal te worden onderworpen, bij goedkeuring bekrachtigd en aan de belanghebbenden uitgereikt te worden.

Bij dit verslag waren bijliggende staten gevoegd, die een nader overzigt geven omtrent de plantsoenen van Tjibodas en den Goenoeng Malawar.

Kina-rapport, September,
G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar nabij Pengalengan, op den 30sten September 1856.

GETAL EN GROOTTE, D. I. HOOGTE | GEHEEL GETAL DER

Kina-rapport, September | STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gede
G. Gede.

te Tjibodas, boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 30sten September 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
Getal der	1	11	14	13	2	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	Van de op den 31sten Augustus voorhanden levende stekken, ten getale van 760, zijn 145 gestorven.
voorhanden boomen	1	1	5	22	31	4	64 stuks	Cinchona ovata	
Getal totaal . .	2	12	19	35	33	4	105 stuks	Kinaboomen in het algemeen.	

Op denzelfden tijd voorhanden levende stekken,

Cinchona Calisaya	490
Cinchona ovata	125
Totaal . . .	615 stuks.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de Kinakultuur,
(w. g.) FR JUNGHUHN.
Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(w. g) DIEPENHEIM.

De berigten van Dr. JUNGHUHN van 2 Nov. 1856 aan Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal hielden wel de minder gunstige mededeeling in, dat, ten gevolge van de nog niet genoegzame ervaring van den opziener, bij afwezigheid van Dr. JUNGHUHN door ziekte, van de jongere planten 22 waren gestorven, maar dat de overige kinaplanten in de plantsoenen te Tjiniroeang en daarboven, uitmuntend slagen en bij den dag grooter worden; terwijl de ontgonnen en schoongemaakte wouden, vooral op eene hoogte van 5700—6000′, thans een 500tal paggers gereed staan om de uit stekken gekweekte jonge boomen van lieverlede er in over te planten, zoodra de weêrsgesteldheid het zal toelaten.

Er was besloten tot de overplanting van een aantal kinaboomen naar oostelijk Java in het Ajang-gebergte; doch men zou hiermede wachten, tot dat eene betere weêrsgesteldheid zou zijn ingetreden.

Wegens de vorderingen in de ontwikkeling der stekken, is vooral de bijgevoegde staat van 31 October 1856 belangrijk; waarnevens wij ook voegen den staat van het plantsoen te Tjibodas op 31 October jl.

G. Malawar.

G. Malawar, nabij Pangalongan, op den 31sten October 1856.

NO. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM DER PLANTSOENEN.	GEMETEN HOOGTE BOVEN ZEE (PARIJSCHE VOET.)	GETAL EN GROOTTE, d. i. HOOGTE DER VOORHANDEN KINABOOMEN. BENEDEN ¼ VOET.	¼	½	¾	1	1¼	1½	1¾	2	2¼	2½	3	GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE SOORTEN CINCHONA. OVATA.	LANCEOLATA.	LANCIFOLIA.	CALISAYA.	TOTAAL GENERAAL.
															stuks	stuks	stuks	stuks	
1	*Kebon Tjiniroean.*	4820	» » 3	» » 2	5 1 2	1 2 4	3 2 3	2 » 4	2 1 3	3 » 1	7 » 4	» » 3	» 1 1	2 » »	» » 30	» 7 »	» » »	25 » »	62
2	*Tikoekoer.*	5560 tot 5700	15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15	»	»	»	15
3	*Gedong Bateng.*	5790 tot 6045	32 5	3 3	» 1	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» 9	» »	» »	35 »	44
4	*Gedong Badak.*	6265 tot 6400	11 1 7	3 1 »	» » 2	» » 2	» » 1	» » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » 12	» » »	» 2 »	14 » »	28
5	*Dekat Poentjak*	6500	3 1 1	» » 1	» » »	1 » »	1 » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » »	» » 2	» » »	» 1 »	5 » »	8
6	*Poentjak Goenoeng Malabar.*	7200	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Geheel getal voorhanden kinaboomen.............		79	13	11	10	10	6	6	4	11	3	2	2	—	—	—	—	—
			157												68	7	3	79	157

AANMERKINGEN.

Voorhanden levende, deels bewortelde stekken van Tjibodas overgebragt:

Calisaya.........	1030.
lanceolata........	210.
Te Tjinoerang gewonnen:	
Calisaya.........	28.
lanceolata........	15.
ovata............	15.
Totaal....	1298.
Gedurende de maand October van Tjibodas per post herwaarts gezonden	260.
Geheel getal	1558.

NB. Ten gevolge van de buitengewone en aanhoudende regens, zijn in de maand October, 22 stuks van de jongste kinaboomen gestorven.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur,

(w. g.) JUNGHUHN.

oor eensluidend afschrift,

De Gouvernementssecretaris,

(w. g.) DIEPENHEIM.

Kinarapport, October, G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gedé te Tjibodas boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 31sten October 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
Getal der	1	4	17	14	5	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	—
voorhanden boomen	1	1	4	17	29	13	64 stuks	Cinchona ovata	
Getal totaal . .	1	5	21	31	34	13	105 stuks	Kinaboomen in het algemeen.	

Op denzelfden tijd voorhanden levende stekken:

Cinchona Calisaya 490
Cinchona ovata 125
615 stuks.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur
(w. g.) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris.
(w. g.) DIEPENHEIM.

Onder dagteekening van den 4^{den} December jl. had de Heer JUNGHUHN het voorregt aan Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal te kunnen berigten: 1°. dat, alle in den vollen grond, d. i. in het woud staande boomen in de plantsoenen, die hooger zijn dan $\frac{1}{4}$ voet, *alleruitmuntendst* groeiden en snel in grootte toenamen; 2°. dat, van de bewortelde stekken een honderdtal zoo overvloedig met wortelen waren voorzien, dat men ze heeft moeten overplanten in potten van de grootste soort, die voorhanden waren. De goede en doelmatige inrigting van de broeibakken schijnt daartoe veel te hebben bijgedragen. Te Tjibodas worden proeven genomen met het maken van marcotten, eene bekende operatie, welke bestaat in het ontblooten der takken van de opperhuid en schors en vochtig houden met vochtige aarde en mos. Indien deze proeven mogten slagen, dan bestaat het vooruitzigt, om binnen drie maanden een 300tal 1-2 voet hooge sterke boompjes te verkrijgen, die dadelijk in het woud kunnen worden overgeplant.

De twee bijgevoegde tabellen toonen aan hoe de toestand der kultuur was op 30 November 1856, waarbij vooral gewigtig is de opgave, dat er in de tuinen van den Goenoeng Malawar ongeveer 1500 bewortelde stekken zijn.

Kinarapport, November,
G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van het gebergte Malawar nabij Pangalengan, op den 30sten November 1856.

…N HET …BOEN.	NAAM DER …	HOOGTE … ZEE (… VOET.)	GETAL EN GROOTTE, D. I. HOOGTE DER VOORHANDEN KINABOOMEN.	GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE SOORTEN CINCHONA.	…AAL	…AAL.	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Kinarapport, November,
G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gedé te Tjibodas boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten. Op den 30sten November 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	ACHT	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5	1	—	42 stuks	Cinchona Calisaya	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Bij missive van 4 Januarij 1857, werd door den Heer JUNGHUHN aan Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal aangaande den staat der kinaboomen te Tjibodas en te Tjiniroean, een rapport aangeboden benevens een andere staat over de gekweekte stekken, hieronder medegedeeld.

Uit die missive blijkt vooreerst, dat, wat de in den vollen grond staande kinaplanten betreft, er te Tjiniroeang weder 13 stuks minder bestaan dan op den laatsten November, die behoord hebben tot de kleinste in de kolom beneden $\frac{1}{4}$ voet opgetelde plantjes, en wel tot 36 van Tjibodas afkomstige stuks Calisaya, welke in de maand September buiten voorkennis en tegen de bedoeling van den Heer JUNGHUHN werden overgeplant. Hoewel het minder aangenaam is, te berigten, dat reeds geplante boompjes, als gestorven moeten worden afgeschreven, de ondervinding daarbij opgedaan, heeft echter hare waarde; aangezien daaruit ten stelligste blijkt, dat al te jonge, nog niet sterk en diep genoeg bewortelde boomen eene te groote vochtigheid en aanhoudenden regen niet kunnen verdragen. Daaruit is als regel af te leiden, dat zij in de kweekhuizen of de met glas gedekte plaatsen moeten bewaard blijven, tot dat zij steviger zijn geworden; en vervolgens, dat zij niet op het tijdstip van de invallende of op handen zijnde regenmousson, maar wel na afloop van den regentijd, dus liefst in de maanden Maart, April of Mei moeten worden geplant.

Het getal der stekken bedroeg 2574, en $\frac{9}{10}$ hiervan onden gezond en krachtig, zoodat de hoop, op het verkrijgen van een gewenscht resultaat, allezins gegrond is. De Heer JUNGHUHN verklaart, dat hij het getal der te gelijker tijd voorhanden zijnde gekweekte stekken tot op 4000 stuks zou kunnen brengen en dat hij al het mogelijke zal doen om dit doel te bereiken, zoodra hij slechts over glazen ruiten, tot het dekken van nog een kweek-

huis zal kunnen beschikken. Al de bestaande tot het kweeken ingerigte bewaarplaatsen, waren vol en de reeds voor twee maanden ontboden glazen ruiten nog niet aangekomen. Hij zou het sedert twee dagen weder ingevallen allerongunstigst regen- en nevelweder trotseren en de komst dier materialen afwachten, om alles behoorlijk te kunnen inrigten.

De eerst in de laatste maanden opgedane hierboven medegedeelde ondervinding, dat eene te groote vochtigheid en veel regen nadeelig zijn voor jonge pas geplante kinaboomen, zoo zelfs, dat er eenige van sterven, heeft bij den Heer JUNGHUHN ernstige bedenkingen doen ontstaan tegen de dadelijke uitvoering van het hem bij besluit van 28 Sept. 1856, N 44, opgedragen plan, om een aantal kinaboomen naar het Ajanggebergte in de Residentie Bezoekie over te planten; omdat het duidelijk bleek, dat de regenmousson nog niet voorbij was, en volgens berigten uit Bezoekie, daar ook hevige regens vielen. Hij had, wel is waar, die overplanting van kinaboomen naar Bezoekie zelf voorgesteld en zijn vertrek naar oostelijk Java op 1 December 1856 bepaald; maar dit voorstel werd door hem ontworpen den 18 Augustus, toen hij de ondervinding van het groote nadeel der aanhoudende regens voor de jonge kinaplantsoenen nog niet opgedaan had en dit dus ook niet weten kon, aangezien de regentijd voor de aanplanting van vele andere boomen en gewassen zelfs verkieslijk is. De over te planten kinaboomen waren beschikbaar, en de Heer JUNGHUHN gereed om te vertrekken. Hij wenschte zijne algemeene reis van onderzoek het liefst met het oostelijke gedeelte van Java te beginnen; maar, in het belang der kinaboomen, zou het misschien doelmatiger en voorzigtiger zijn eene wijziging in dit reisplan te brengen, in dier voege, dat hij eerst de nabij gelegene Residentiën Tjeribon, Boenjoemaas en het

oostelijke gedeelte der Preanger Regentschappen ging doorkruisen en van daar terugkeerde naar Bandong en Tjandjor, om, bij het voorgestelde bezoek der kinaplantsoenen door Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal, tegenwoordig te kunnen zijn, en vervolgens, na afloop hiervan, misschien in de maand Maart of April, aan die overplanting der kinaboomen naar Bezoekie gevolg te kunnen geven. Overigens is die opgedane ondervinding eene reden te meer, om tot eene proefneming met de kinakultuur in de Residentie Bezoekie aan te sporen, aangezien het oostelijke gedeelte van Java, over het algemeen, drooger is dan West-Java, en de hoeveelheid regen, die in de Preanger Regentschappen valt, veel meer bedraagt dan die in het moederland der kinaboomen.

Kinarapport, December, G. Gedé,

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gedé, te Tjibodas boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 31sten December 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN	DRIE.	VIER.	VIJF.	ZES.	ZEVEN.	ACHT.	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Kinarapport, December, G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar, nabij Pangalengan, op den 31sten December 1856.

GETAL EN GROOTTE, d. i. HOOGTE DER

GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE

AANMERKINGEN.

… levende, deels bewortelde Kinastekken op den …

MUTATIËN.	IN DE KWEEKERIJ TE	C. OVATA.	C. LANCEOLATA.	C. CALISAYA.	TOTAAL IN ELKE KWEEKERIJ AFZONDERLIJK.	TE ZAMEN.	AANMERKINGEN.
Er waren voorhanden op den laatsten November.	*Tjibodas.*	125	"	490	615	2241	De sterfte onder kinastekken heeft tot heden gemiddeld 10 pCt. bedragen. Te Tjiniroeang zijn den 2den Januarij nog bijgekomen 225 stekken, zoodat op heden (4 Jan.) het geheele cijfer der gekweekte stekken in beide plantsoenen (de reeds bewortelde daarin be- [illegible]
	Tjiniroean.	271	15	1340	1626		
Bijgekomen in den loop der maand December.	*Tjiniroeang.*	50	"	250	300	300	

[illegible]

In de bovenstaande mededeelingen zijn alleen de officiële stukken gevolgd; het weinige wat bovendien uit niet direct officiëele opgaven is bekend geworden, werd niet vermeld.

Daarom b. v. is geenerlei melding gemaakt van mededeelingen betreffende den boom van Cinchona Calisaya, op 12 December 1851 van Leiden overgebragt naar Java en waarvan de telgen zich bevinden in den tuin van Buitenzorg. *Officiële* berigten dienaangaande zouden wenschelijk zijn, vooral om onze kennis van den toestand der geheele kinakultuur nog meer volledig te maken. Maar daarentegen, bevat het bovenstaande *eene algeheele en volledige openlegging van den staat der zaak, volgens de officiële bescheiden*, sedert de uitgaaf van het geschrift over dit onderwerp in 1855 tot ultimo December 1856.

Van aanmerkingen zal ik mij onthouden: ik laat dit aan iedereen, die zulks zal noodig oordeelen, over.

Welligt zullen bedenkingen worden geopperd aangaande het numerieke in de bovenstaande opgaven en tabellen. Wie verwacht, dat er op Java reeds duizenden boomen aanwezig kunnen zijn, zou dwalen. En wie, uit het aantal aanwezige boomen of planten, zou meenen te moeten besluiten tot het al of niet slagen van de nieuwe kultuur, zou, naar ons bescheiden oordeel, een onjuist besluit trekken.

Twee zaken toch waren in deze ten uitvoer te leggen. Eerstens de overbrengst, en vervolgens het in kultuur brengen. Het eerste heeft met goed gevolg plaats gehad. Het tweede is, tot dus verre, hoewel niet geheel zonder tegenspoed, echter met zooveel goed gevolg geschied, als men kon verwachten in een zoo kort tijdsbestek.

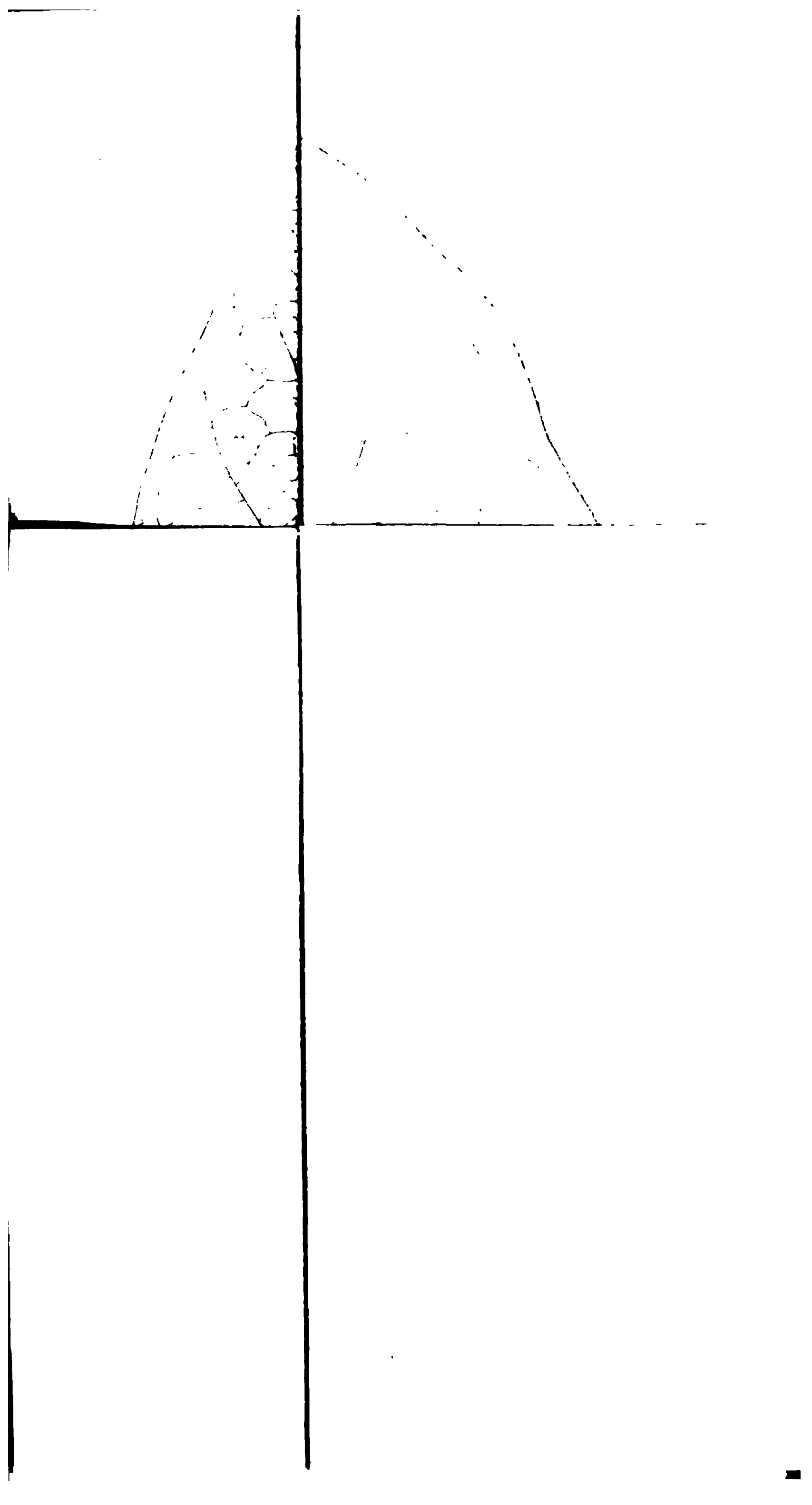
Wij meenen, met alle regt en grond, het besluit te mogen trekken: dat de kinaboom zich op Java goed ontwikkelt; dat niet alleen de reeds verkregen ondervinding dit heeft gestaafd, maar dat gronden aan de wetenschap

ontleend, op een volkomen goeden uitslag mogen doen hopen.

Eindelijk worde niet uit het oog verloren, dat het Gouvernement, in deze zaak, gerugsteund door deskundigen, hier en in Indië, van den aanvang af de meest doelmatige maatregelen tot welslagen heeft genomen; dat de laatst afgetreden Minister van Koloniën, de Heer CH^s. F. PAHUD en deszelfs opvolger, de Heer Mr. P. MIJER, beide die zaak, eenmaal begonnen zijnde, op het ernstigste ter harte nemen; dat de laatst afgetreden Gouverneur-Generaal, Mr. A. J. DUYMAER VAN TWIST, de kinakultuur zich tot een onderwerp van zijn bijzondere zorg gesteld had, hetgeen evenzeer door zijn opvolger in die hooge betrekking wordt gedaan; eindelijk dat het Koloniaal Bestuur in het moederland in die zaak de grootste belangstelling en eene onafgebroken medewerking ondervonden heeft en nog steeds ondervindt in de bemoeijingen van den Heer N. C. MULDER, Referendaris bij het Ministerie van Koloniën, die, wegens zijne verdiensten in dit opzigt, eene hoogst eervolle onderscheiding van den Koning mogt ontvangen, op voordragt van den laatst afgetreden Minister; eindelijk en voornamelijk, dat de zaak in Indië, tijdens de afwezigheid van den Heer HASSKARL in handen is van den Heer JUNGHUHN, wiens groote kunde en wiens vaste wil in het doorzetten van eene op goede gronden aangevangen onderneming, overbekend zijn.

Bij zulke antecedenten en onder zulke gunstige voorteekenen, mag men op een goeden uitslag rekenen.

Februarij 1857.



NOVA GENERA APOCYNEARUM INDICARUM.

AUCTORE

F. A. G. MIQUEL.

Otopetalum. Calycis 5-partiti laciniae ovatae, singulae basi intus squamulis 2 membranaceis erosis auctae. Corolla brevis subhypocraterimorpha intra calycen angusta intusque glabra, superne subcampanulato-dilatata intus squamelloso-hirtula, 5-fida, laciniis brevibus aestivatione sinistrorse inflexis brevi-lanceolatis ad basin sinistram auriculato-dilatatis hinc quasi inaequaliter bilobis. Stamina in corollae parte dilatatâ, filamentis brevissimis glabris, antheris sagittatis vix prominulis circa medium stigma ellipsoideum basi obconicâ suffultum in conum conniventibus. Stylus brevis. Ovarium hirtum nectario glabro 5-lobo longius uniloculare e placentis 2 parietalibus pluriovulatum. Bacca calyce suffultà corticata ellipsoidea superne subattenuata, intra pulpam fibrosam polysperma? — Frutex vel arbor?, foliis oppositis coriaceis sublanceolato-vel elliptico-oblongis glabris patule costiveniis et tenere reticulatis, floribus parvis cymosis, pedunculis et calycibus tomentellis. — Prope Chilocarpum.

Otopetalum micranthum. — Crescit in Javâ.

Cyrtosiphonia. Calycis 5-partiti laciniae subinaequales ovatae imbricatae eglandulosae. Corollae subcampanulatae brevis tubus calyce vix longior, limbi 5-partiti laciniae

aestivatione sinistrorse convolutae, basi cum fauce villoso-hirtae, villis circa faucem 5-fasciculatis. Stamina fauci inserta, filamentis brevissimis, antheris sagittatis. Ovarium ovoideum basi annulo membranaceo undulato repando in fructu distinctiore suffultum, biloculare, loculis introrse utplurimum biovulatis. Stylus simplex, stigmate capitato apice subbidentato. Bacca corticata (calyce suffulta) dipyrena, pyrenis osseis rugosis vulgo monospermis. Albumen carnosum. — Frutices sundani foliis verticillatis, floribus in umbellâ simplici vel compositâ dispositis parvis brevibus.

1. *Cyrtosiphonia Sumatrana.* (Rauwolfia Jack. Mal. Miscell.). Sumatram et Javam inhabitat.

2. *Cyrtosiphonia reflexa.* Foliis ternis e basi acutâ vel subattenuatâ obovato-ellipticis vel elliptico-oblongis acutis vel obtusiusculis, umbellae duplicis radiis 3—7, radiolis 4—5. — Rauwolfia reflexa Teysm. — Javae regiones montanas incolit.

Pootia. Calyx (magnus) campanulato-tubulosus ore brevi-5-fidus, laciniis aestivatione imbricatis obtusis, coriaceus, intus remotius a basi irregulariter multi-papillosus, deciduus. Corollae infundibuliformis tubus cylindrico-angulatus, calyce subinclusus, superne leviter dilatatus staminifer, limbi tubo majoris patentis 5-partiti laciniae obovato-rotundatae, aestivatione sinistrorse imbricato-convolutae, faux subpubera subannulato-incrassata. Filamenta tubo decurrenti-adnata glabra, antherae infra faucem sessiles sagitatae cuspidatae, dorso ad basim impressione ovali. Stylus 5-angulari sub-alatus, stigma pentagonum inferne ramos rigidos 5 intra antheras stigmati adhaerentes horizontaliter prominentes exserens. Ovaria 2 semiovoidea arcte sibi appresa glabra e placentâ prominente pluriovulata, glandulis 5 crassis complanatis truncatis paullo brevioribus circumdata. Fructus.... — Frutex vel arbor foliis oppo-

sitis oblongis costiveniis membranaceis subtus puberis, amplis, petiolis alatis basi utrinque auriculatâ amplexicaulibus, pedunculis geminis innovatione lateralibus longis apice bifurcis, ramulis racemulose floridis, floribus amplis. — Voacangae et Orchipedae affine.

Pootia grandifolia. — In Javâ detexit cel. Horsfield.

PARECHITES. Calycis 5-partiti laciniae per quincuncem imbricatae ovato-oblongae carinatae (apice ciliolatae) singulae basi intus glandulis 2 erosis auctae. Corollae hypocraterimorphae tubus calycem superans apice abrupte dilatatus, limbi 5-partiti laciniae aestivatione dextrorsum tortae obovatae venosae, tubi longitudine. Antherae filamentis deorsum adnato-continuis tubo superne insertae sagittatae, e fauce glabrâ brevi-exsertae. Stylus filiformis, stigmate incrassato. Nectarium 5-lobum ovariis 2 glabris ovoideo-acutatis brevius. — Frutex (an scandens?) ramulis junioribus puberis, foliis oppositis petiolatis ellipticis vel e basi cuneatâ obovato-ellipticis obtuse apiculatis glabris subtus tenere patule venosis et tenerrime reticulatis, glandulis axillaribus et interpetiolaribus, cymis pedunculatis axillaribus et terminalibus folia superantibus laxis di-trichotomis, floribus pedicellatis. — Prope Cleghorniam.

Parechites borneana. — Habitat in ins. Borneo.

TEYSMANNIA. Calyx brevis 5-dentatus, intus basi glandulis squamaeformibus pluribus verticillatis auctus. Corollae hypocraterimorphae tubus longus intus filamentis adnatis seriatim pilosus, limbi 5-partiti laciniae ovales sinistrorse imbricatae. Filamenta infra faucem libera pilosula, antherae sagittatae cuspidatae inferne steriles, stigmati conico-capitato apice bidentulo basi semiglobosae insesso medio adhaerentes. Ovaria 2 semiglobosa arcte appressa hirsuta pluriovulata, nectario acute 5-fido calycem excedente glabro

cincta. — Frutices scandentes, foliis oppositis petiolatis glabris subcordato-ovatis, thyrsis cymosis plurifloris. — Pottsiae, Aganosmae et Epygyno affine.

1. *Teysmannia laxiflora.* (Vallaris Bl.). — Java.

2. *Teysmannia Hookeriana.* (Pottsia Wight Icon. IV. tab. 1306bis. — Peninsula indica.

Dendrocharis. Calycis (parvi) colorati 5-partiti laciniae ovatae obtusae apice subciliolatae, singulae intus basi biglandulosae. Corollae subhypocraterimorphae tubus basi dilatatus intus glaber subpentagonus, superne latiusculus intusque cum fauce pilosus, limbi 5-partiti laciniae patentes lanceolato-lineares sub anthesi tortae. Antherae subsessiles medio tubo insertae inclusae sagittatae apiculatae stigmati conico acuto basi dilatatâ aucto incumbentes. Stylus brevissimus. Ovaria 2 oblonga glabra pauciovulata nectario ad basin 5-partito carneso longiora. Folliculi 2 cylindrici axi cohaerentes inaequilongi serius separati patentissimi, singuli 2—3—spermi, septo libero (placentâ) parallelo. Semina oblonga canaliculato-convexa, comâ supra hilum lineare stipitatâ longissimâ. — Frutices (an semper?) scandentes oppositifolii, thyrsis paniculatis. — Anodendro proximum.

1. *Dendrocharis inflata.* (Echites Bl. Anodendron Hassk. Flor. Ratisb. 1845, p. 269. — Ecdysanthera scandens ej. Cat. Bog.). — Javae sylvas inhabitat.

2. *Dendrocharis myrtifolia.* Glabra, ramulis nascentibus petiolis et costâ supra puberis, foliis brevissime petiolatis ellipticis parvulis, inflorescentiâ cymoso-pauciflorâ, bracteis ovatis puberis, calycis laciniis rotundato-ovatis apice subciliolatis. — Habitat in Sumatrâ.



GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 28sten MAART 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, D. BIERENS DE HAAN, A. W. M. VAN HASSELT, R. VAN REES, W. VROLIK, C. J. MATTHES, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. A. C. OUDEMANS, CL. MULDER, F. A. W. MIQUEL, H. SCHLEGEL, J. P. DELPRAT, P. HARTING, H. J. HALBERTSMA, R. LOBATTO, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, W. H. DE VRIESE, C. H. D. BUYS BALLOT, D. J. STORM BUYSING, C. A. VAN KERKWIJK, F. J. STAMKART, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, J. G. S. VAN BREDA, J. VAN GEUNS, F. C. DONDERS, G. VROLIK.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Februarij j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Heer VAN BREDA deelt als uitbreiding van het in genoemde vergadering verhandelde mede, dat hij, bij het hooren lezen van den brief van den Heer LEEMANS, zich herinnerde dat eene dergelijke steensoort, vele spelden bevattende, voor vele jaren gevonden werd bij het drooglegging eener sluisput aan de Lemmer in Friesland, en dat wel op dezelfde plaats, waar men wist dat vroeger een schip, onder andere zaken ook spelden in lading hebbende,

was verongelukt. In dien tijd waren den Heer VAN BREDA van die steensoort stalen gezonden, als nu door hem ter tafel gebragt. Behalve kleinere fragmenten, waarin spelden, koperen ringen en zelfs duiten met verschillende stoffen tot eene steenmassa zijn vereenigd, is daaronder eene grootere platte steenklomp, welke verscheidene spelden, vele gerolde steenen, stukjes van zeeschelpen, en hetgeen vooral opmerkelijk is, een *belemniet* bevat. De onderste oppervlakte daarentegen, waarop dit stuk heeft gelegen, is geheel glad. De Heer VAN BREDA voegt daarbij, dat bij vele onkundigen nog de meening heerscht, dat steenen groeijen, vooral dat zulks plaats heeft met de erratische blokken op onze heidevelden. Steenen nu groeijen niet; maar uit verschillende niet zamenhangende stoffen zijn in geologische tijden zeer vele, en worden ook nu nog bij enkele gelegenheden, vaste steenmassa's zamengesteld, en van dit laatste levert het stuk steen van de Lemmer een opmerkelijk voorbeeld. Het is zoodanig zamengesteld, dat, als het geene spelden bevatte, en men het aan een geoloog ter bestemming aanbood, deze, vooral door den *belemniet* geleid, het al zeer ligt voor een brok van het op de krijtformatie hier en daar, zooals b. v. bij Aken en Maastricht, rustend diluvium verklaard zoude hebben. Zijne vergissing zoude ook niet zeer groot geweest zijn: de bestanddeelen toch van den steen hebben grootendeels dien oorsprong. Het schip, dat spelden, ringen, enz. waarschijnlijk uit de Akensche of andere Duitsche fabrieken naar Nederland bragt, was daarenboven welligt als ballast geladen met het niet zamenhangend steengruis, zooals men het krijt in de nabijheid dier fabrieken menigvuldig aantreft, en dat met grootere en kleinere kalksteenfragmenten, uit gerolde harde kiezelschiefer en andere stukken van het Kolen- en het Devonische gebergte is zamengesteld. De lading geraakte

over boord, en op de gladde vloer der sluisput werd uit het een en ander eene ware, vaste, zamenhangende steenmassa gevormd, die dus ook ten halve geoxydeerde spelden en andere koperen voorwerpen insloot.

De Heer VAN BREDA wenscht dat deze korte bijdrage moge strekken, om den geologen te doen zien, welke omzigtigheid er in het opmaken hunner besluiten omtrent het tijdperk, waarin zaamgestelde steenmassa's gevormd werden, vereischt wordt, en om in het algemeen te doen opmerken, hoe dezelfde oorzaken, die in de geologische tijdvakken werkten, ook nu nog werkzaam zijn en dezelfde gevolgen hebben als in die ver verwijderde tijden.

Wordt, onder dankzegging aan den Spreker, besloten, dat deze opmerkingen met de daarbij gevoegde steenfragmenten zullen worden medegedeeld aan de commissie, in wier handen de brief van den Heer LEEMANS werd gesteld.

Wordt gelezen een brief van den Heer F. KAISER (Leiden 24 Maart 1857) waarin hij zich, wegens ambtsbezigheden en een sterfgeval in zijne familie, verontschuldigt over het niet vervullen zijner spreekbeurt en daartoe uitstel verlangt tot de volgende vergadering. Dit uitstel wordt, onder aanbeveling, verleend.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. W. L. VAN OORDT (Rotterdam 25 Maart 1857) strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering en over het niet vervullen der spreekbeurt in de volgende. Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven van de H. H. VAN DER KUN

en G. J. MULDER, strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. G. DUMONT, strekkende tot berigt van het overlijden van den Heer A. DUMONT, Hoogleeraar in de geologie aan de Hoogeschool te Luik.

De Afdeeling, met diep leedgevoel den dood van dezen uitstekenden geleerde vernomen hebbende, besluit, met 19 tegen 7 stemmen, dezen brief aan te nemen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 19 Maart 1857 N°. 124 5de afdeeling), strekkende tot berigt, dat, in overeenstemming met het advies der Afdeeling, uitgedrukt in haren brief van den 3^den^ dezer N°. 32, aan de Heeren VAN DEN BOSCH en VAN DER SANDE LACOSTE, onder betuiging der belangstelling van Zijne Excellentie in hun voornemen, voor de voortzetting der uitgave van de *Bryologia Javanica* dezelfde ondersteuning is toegezegd als vroeger den Heer DOZY werd geschonken. Tevens is hunne aandacht gevestigd op de wenschelijkheid, om ten bekwamen tijde de reeds uitgegeven of nog uit te geven afleveringen tot een of meer deelen bijeen te brengen en van titel en register te voorzien. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 25 Maart 1857 Litt. E 5de afdeeling), berigtende, dat, naar aanleiding van het adres van den Heer J. WTTEWAAL, waartoe betrekking had het advies der Afdeeling van den 3^den^ December j. l. N°. 129, Zijne Majesteit heeft goedgevonden, aan eene

commissie op te dragen het onderzoek naar den tijd en de kosten, welke gevorderd zouden worden tot de zamenstelling van een boekwerk, waarin met de noodige volledigheid en volgens den tegenwoordigen toestand der wetenschap behandeld worden de hier te lande voorkomende Insekten, welke den landbouw in den uitgestrekten zin benadeelen, met aanwijzing der middelen daartegen te gebruiken; zijnde tevens met den Heer WTTEWAAL tot leden dier commissie benoemd de Heeren Cl. MULDER en J. E. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN. — Aangevoor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 5 Maart 1857); 2°. van den Hoofddirekteur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, Afd. I, N°. 126; 3°. van den Heer H. DE LA PLAVRE, Secretaris der Société des antiquaires de la Morinie (Saint-Omer 12 Maart 1857); 4°. van den Heer WIEDMANN, Bibliothecaris der Königliche Bayerische Akademie der Wissenschaften (Munchen 26 Februarij 1857); 4°. van den Heer F. CASSEL, Secretaris der Königliche Akademie der Wissenschaften te Erfurt (Erfurt 19 Maart 1857); 5°. van den Heer LEPSIUS, buitenlandsch lid der Akademie (Berlijn 2 Februarij 1857); 6°. van den Heer T. O. WEIGEL, Boekhandelaar te Leipzig (Leipzig 24 Maart 1857); 7°. van den Heer W. F. R. SURINGAR te Leiden. — Wordt tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer ELIE DE BEAUMONT, Secrétaire perpétuel van de Académie des Sciences (Parijs 25 Februarij 1857); 2°. van den Heer RENARD,

premier Secrétaire van de Société impériale des naturalistes de Moscou (Moscou 22 Februarij/6 Maart 1857); 3°. van de directie der Universiteits Sternwarte te Königsberg (Königsberg 12 Maart 1857); 4°. van den Heer J. PIJNAPPEL, Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië (Delft 17 Maart 1857). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, met begeleidend schrijven van de H.H. P. en C. V. D. STERR (Amsterdam 4 Maart en Helder 25 Maart j.l.) ontvangen te hebben: *tabellen van waargenomen waterhoogte*, welke hij in handen stelde van de commissie over de daling van den bodem in Nederland.

De Secretaris deelt mede, dat de voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandelingen van de H.H. D. G. MULLER, G. VROLIK, DE VRIESE en STAMKART door de commissie van redactie aangenomen en ter drukkerij bezorgd zijn; maar dat de uitgave daarvan eenigzins vertraagd wordt door eenen aldaar plaats gehad hebbenden brand.

Wordt gelezen een brief van den Heer DUCROS (Parijs 27 Februarij 1857), waarin een toestel, *Trans-éther* geheeten, wordt beschreven en afgebeeld, als geschikt om den luchtballon bij eene luchtreis te vervangen. De schrijver verlangt daarover het oordeel der Akademie te kennen. — Wordt met 24 stemmen tegen 2, buiten advies, besloten deze mededeeling aan te nemen voor berigt.

De commissie, in wier handen de brief werd gesteld van den Heer LEEMANS, verzoekt bij monde van den Heer STORM BUYSING uitstel tot de volgende vergadering voor het indienen van haar verslag daarop. — Dit uitstel wordt verleend.

De Heer HARTING, toevalligerwijze in kennis gekomen met eene door den Heer MAAS te Scheveningen uitgevonden *reddingsboot*, brengt een model daarvan ter tafel met daarbij behoorende in druk uitgegeven beschrijving. Hij stelt voor, dat een en ander in handen worde gesteld van deskundige leden der Akademie tot onderzoek en berigt.

Wordt besloten, het model met drie exemplaren der daarbij gevoegde beschrijving in handen te stellen van de H.H. VAN OORDT, GLAVIMANS en VAN REES, met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer DONDERS zegt zich in den jongsten tijd met eenige onderzoekingen omtrent de *spraak* te hebben bezig gehouden. Zijne belangstelling in het onderwerp werd opgewekt door eene onlangs uitgegeven Verhandeling van BRUECKE, wiens stelsel der spraakgeluiden hij in het algemeen tot het zijne maakt. In eene korte voorafspraak doet Spreker zien, hoe de spraak, als vertegenwoordiging van het denkvermogen van den mensch, het resultaat is zijner bewerktuiging, niet minder dan eenige andere verrigting des ligchaams. Zij werd niet uitgevonden, maar is het uitwerksel van twee vermogens: dat van te hooren, en dat van geluiden voort te brengen. Als gewillige dienares der gedachten, is zij steeds bereid te volvoeren wat de taal van het verstand of de taal van het hart krachtig en gebiedend vorderen; maar zij mist intusschen geenszins zelfstandigheid. Vandaar de groote verscheidenheid in spraak bij verschillende volksstammen, wier gedachten en taalvormen naauwelijks verschillen. Spreker vestigt daaromtrent de aandacht op den weg, door de taalvorschers ingeslagen, vooral nadat het Sanskrit is bekend geworden. Door hen toch werd verwantschap ontdekt tusschen de schijnbaar geheel verschillende spraakvormen van den Indo-ger-

maanschen stam, als zoo vele dochters van ééne moeder, reeds voor lang gestorven en vermoedelijk wel niet weder in het leven terug te roepen. Elke dezer zusters doorliep verschillende vormen van ontwikkeling, en zij zijn hierdoor in den loop der tijden aan elkander zoo ongelijk geworden, dat de verwantschap slechts door den geoefenden taalvorscher kon worden herkend. Door deze vergelijkende studie zijn empirische wetten aan het licht gebragt, volgens welke de klankvormen plegen gewijzigd te worden. Spreker doet uitkomen, dat de physiologie der spraak er naar streeft, deze empirische wetten tot rationeele te verheffen. Hij wijst voorts op de pogingen, in het werk gesteld, om de geschrevene taal meer aan de gesprokene gelijk te maken, ja om voor alle talen eene en dezelfde phonetische schrijfwijze in te voeren, en besluit, dat deze uitkomst nimmer kan verkregen worden, zonder dat de physisch-physiologische analyse der spraak daartoe ten grondslag worde gelegd. Deze tak der wetenschap wil elken spraakklank, elk dialect, niet alleen ten opzigte van het mechanisme, maar ook van den physischen aard, met juistheid omschrijven. — Met welk glansrijk gevolg de verkregen kennis reeds is toegepast, leert het onderwijs der doofstommen.

Spreker merkt aan, dat men bij de physisch-physiologische analyse der spraakklanken drie hoofdpunten heeft te onderscheiden:

1°. den physischen aard dezer geluiden,

2°. de physische voorwaarden van hun ontstaan,

3°. de wijze, waarop aan die voorwaarden door zekere bewegingen wordt voldaan.

De beide eerste behooren tot het gebied der physica; het derde tot dat der physiologie.

Spreker wil zich voor het oogenblik tot den physischen aard der vocalen of klinkers bepalen. Bij de beantwoording der vraag: *wat een klinker is*, gewoonlijk

aldus gegeven, dat hij een klank is, die zelfstandig kan worden uitgesproken en aangehouden, doet Spreker opmerken, dat de klinkers dit gemeen hebben met trilklanken, met wrijvingsklanken, zelfs eenigzins met de resonanten, en dat aldus in de definitie slechts ééne voorwaarde ligt opgesloten. Na zulks door voorbeelden toegelicht en opgemerkt te hebben, dat dan ook in het Sanskrit naast *a*, *u* en *i*, de *ṛ*, en *ḷ*, als klinkers optreden, herinnert Spreker dat BRUECKE aan de definitie van een *klinker* eene andere voorwaarde voegt, daarin bestaande, dat, bij het uitspreken van consonanten, in de mondholte door eene soort van sluiting, vernaauwing of trilling een geruisch ontstaat, dat bij de vocalen zou ontbreken. Dit laatste kan Spreker niet toegeven: hij doet opmerken, dat bij *i* en *u* eene duidelijke vernaauwing plaats heeft, en dat een geruisch bij alle vocalen ontstaat, dat voor deze niet minder kenmerkend is dan voor de consonanten. Er zijn dus geene grenzen tusschen vocalen en klinkende tril- en wrijvingsconsonanten. Maar deze vereenigde klasse is wel onderscheiden van de niet klinkende tril- en wrijvingsconsonanten en van de eigentlijke *mutae* (sluitklanken van CHLADNI). Soms bestaat een schier onmerkbare overgang, hetgeen Spreker door voorbeelden, van *u* en *w*, *i* en *j*, nader verduidelijkt. Hieruit wordt besloten, dat er geene scherpe grenzen bestaan; zoodat men de gewone klinkers slechts kan bepalen, als klanken, waarbij het stemgeluid het begeleidend geruisch *schier geheel* bedekt. Spreker gewaagt daarop van de middelen, door KRATZENSTEIN en door WOLFGANG VON KEMPELEN uitgedacht tot voortbrenging van verschillende *vocalen* als ook van *consonanten*. Beiden echter helderden den aard der vocalen weinig op, waarin WILLIS gelukkiger slaagde. Zijne theorie komt daarop neder: dat een met kleinere pausen snel herhaalde hoogere toon het stemgeluid vergezelt, en dat het karakter der *vo-*

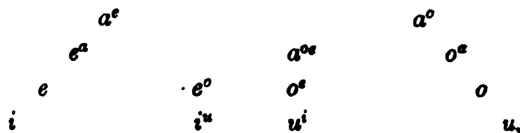
caal van dien hoogeren toon afhangt. BRUECKE helt tot de theorie van WILLIS over. *Spreker is van oordeel, dat niet een enkele toon, maar een zamengesteld geruisch het karakter van elke vocaal bepaalt, dat het reeds op zich zelve kenmerkend is voor elke vocaal en dat dit geruisch in de fluisterstem gevonden wordt.* Het bleek hem, dat met de verandering van de hoogte van het geruisch der fluisterstem noodzakelijk de dialect verandert, en dat zelfs de eene vocaal daarbij in de andere kan overgaan. Dit bragt hem tot 3 vragen:

1°. Is het geruisch der fluisterstem voor elke vocaal nader te bepalen?

2°. Is dat geruisch evenzeer voorhanden wanneer de vocaal luid wordt uitgesproken?

3°. Wordt de aard der vocaal door dit vergezellend geruisch bepaald?

Bij de beantwoording der eerste vraag neemt Spreker verschillende typen van vocaalgeruisch aan, die hoofdzakelijk door *a* (tot *o* en *e*) door *i* en door *ŭ* (tot *ü*) vertegenwoordigd worden. In elk geruisch zoekt hij den domineerenden toon op en bewijst, met den stemhamer in de hand, dat hij zich nimmer vergist: *ü*, onder anderen, is een octaaf, *i* twee octaven + een quint, *o* $\frac{1}{2}$ toon boven het *a* van 't orchest gelegen. De overige toonen van het geruisch te bepalen, vindt Spreker, ook met aanwending der methode van N. SAVART en SEEBECK zeer bezwaarlijk. Op het stelsel der vocalen wijzende, zooals het bij BRUECKE voorkomt,



merkt Spreker op, dat a^{oe}, e^o, o^e in de vermelde typen niet zijn opgenomen. Hij plaatst ze met stijgenden domi-

nerenden toon tusschen *a* en *u*ⁱ (*ü*), en, daar van *a* tot *e* ook de dominerende toon stijgende is, zoo blijkt dat de type van 't geruisch verschillen moet.

Wat de tweede vraag betreft: of het geruisch de vocaal vergezelt die met volle stem wordt uitgesproken, bestaat bij den Heer DONDERS geen twijfel. Hij doet opmerken dat de ligging der deelen in de mondholte onveranderd is gebleven; de lucht strijkt er langs heen; de trilling, waarin ze door het strottenhoofd gebragt is, kan geen wezenlijken invloed uitoefenen; er moet dus een geruisch ontstaan, dat alleen verzwakt wordt wegens de vernaauwing der stemspleet, gevorderd voor de klinkende stem. Men hoort ook duidelijk het geruisch, wanneer de klank der stem ophoudt, zonder plotseling onderdrukt te worden.

Wat de derde vraag aangaat: in hoeverre de aard der vocaal bepaald wordt door dit vergezellend geruisch, besluit de Spreker met te zeggen: 1°. dat het geruisch op zich zelf voldoende is om de vocaal te kenmerken; 2°. dat de vocaal, luide uitgesproken, duidelijker wordt, vooreerst wanneer men het geruisch willekeurig versterkt, ten tweede wanneer men het langer dan het stemgeluid laat hooren; 3°. dat op een afstand, waarop de klank der stem nog krachtig gehoord wordt, het karakter der vocaal verloren gaat. Hare attributen kleven dus uitwendig aan de vocaal. Zij zijn betrekkelijk zwak en planten zich niet verre voort.

Spreker wil daarmede niet beweren, dat het karakter der vocaal uitsluitend in het vergezellend geruisch gegrond is. Integendeel doet hij opmerken dat met het stemgeluid vaste deelen medeklinken. Daarmede zal dan ook wel in verband zijn het eigenaardige *timbre* der stem, waarvan de voorwaarden intusschen nog voor een deel in het duister liggen.

De Heer VAN HASSELT spreekt, naar aanleiding van eenige door hem genomen proeven, over strychnine-vergiftiging,

stelt daarvan het ziektebeeld voor, treedt in beoordeeling van de gevoelens daaromtrent in beruchte processen van vergiftiging, geuit door als experts geroepen geneeskundigen, beschouwt de moeijelijkheid der herkenning, geeft de middelen daartoe aan, beschrijft de mogelijkheid van verwarring met andere zelfstandigheden en bespreekt ten slotte de algemeene waarde van het chemisch bewijs der plaats gegrepen vergiftiging.

Wordt besloten, van deze voordragt een uittreksel op te nemen in het te drukken proces-verbaal dezer zitting.

De Heer MIQUEL biedt ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* de beschrijving aan van een nieuw Indisch plantengeslacht, waaraan hij den naam gaf van *Teysmannia*. Deze beschrijving, onder den titel van *Teysmannia, novum plantarum genus indicum*, wordt in handen gesteld van de commissie tot redactie.

De Heer BUYS BALLOT deelt mede, dat in het laatste stuk, door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut uitgegeven, eene onderzoeking voorkomt met bijgevoegde tabellen, over de *temperatuur van het zeewater*, aan de oppervlakte der zee bezuiden de Kaap, door den Luitenant ter zee 1ste klasse K. F. R. ANDRAU, met oordeelkundige uiteenzetting der besluiten, daaruit op te maken omtrent de stroomen, welke uit de Indische zee zich tot aan, zelfs tot even bewesten de Kaap uitstrekken, maar zich dan eerst zuidwaarts en spoedig weder oostwaarts ombuigen; en met practische opmerkingen omtrent den invloed, dien het aanwezen dier stroomen op de atmospheer aldaar uitoefent. Spreker zegt, dat hij deze waarnemingen op andere wijze heeft laten ordenen dan MAURY gewoon is zulks te doen, beter zoowel voor een practisch als voor een theoretisch doel. Met overlegging van de daarop betrekking hebbende

kaart, deelt Spreker de hoofdsom mede dezer waarnemingen, terwijl hij voor de bijzonderheden wijst op hetgeen daaromtrent in de werken van het Instituut voorkomt. Deze hoofdsom nu is:

1°. Men verkeerde vroeger in onzekerheid omtrent den loop der stroomen bezuiden de Kaap.

2°. Door de waarnemingen der Nederlandsche zeelieden is uitgemaakt, wat a priori moest verwacht worden, dat de stroom, langs Madagascar naar de Kaap de Goede Hoop vloeijende, zich zuidwaarts en spoedig oostwaarts ombuigt; en dat een andere stroom, van de Zuidpool komende, dien ontmoet en verder noordwaarts opgaat langs de westkust van Afrika, nog versterkt door een omgebogen arm van den Braziliaanschen stroom.

3°. In den loop der jaargetijden verplaatst zich die warme stroom. Hij strekt zich het meest in Februarij, ja Maart en April tot 12° O. L. en 45° Z. B., het minst in Augustus en September naar het westen en zuiden uit, d. i. slechts tot ongeveer 16° O. L. en 41° Z. B.

Wordt tot het opnemen dezer mededeeling in het proces-verbaal dezer zitting besloten; waarna de vergadering door den Voorzitter wordt gesloten.

OVERZIGT.

DER IN DE MAAND MAART 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Uitkomsten van wetenschap en ervaring aangaande winden en zeestroomingen in sommige gedeelten van den Oce-

aan, uitgegeven door het Koninklijk Nederl. Meteorologisch Instituut. Utrecht. 1857. 4°.

Handelingen der Nederlandsche entomologische vereeniging. Leiden. 1856—57. Dl. I, 2, 3. 4°.

·Uittreksels uit vreemde tijdschriften voor de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 1856—1857. 'sGravenhage. 1857. N°. 2. 4°.

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst. Amsterdam. 1857. Dl. X, 2 St. 4°.

Inhoud:

Waterglas.
A. B. BOLL VAN BUUREN. Korte beschrijving van de nieuw gebouwde sterrewacht te Utrecht.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid, uitgeg. door de Ned. Maatschappij tot bev. van Nijverheid. Haarlem. 1857. Dl. V. 1 St.

Inhoud:

Berigten en mededeelingen door H. C. VAN HALL.
Mededeelingen betreffende het fabriekwezen.
L. C. LEVOIR. De natronmeter van PESIER.
B. MEILINK. Het broodbakkersbedrijf.
C. J. JACOBSON. Waartoe kan afval van ijzerblik dienen?

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het zeewezen, de zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Amsterdam. 1857. Jaarg. 1857. N°. 1. 8°.

Inhoud 1 Afd.:

M. H. JANSEN. Reis van de Royal Charles van Liverpool naar Port-Philip.
H. A. V. D. SPECK OBREEN. Iets over het vervoer van landverhuizers.
Handel en scheepvaart over 1855.
Bekendmaking ten aanzien van verklaringen van goederen te Memel enz.
A. MEYER. Eene Typhon.
Verslag van de commissie voor stroom- en windkaarten aan de commissie van reederijen te Amsterdam.

2 Afd.:

A. K. TROMP. Het kunstmatig buigen van hout.
Opleiding van oorlogsmatrozen in Engeland.
A. E. TIEBENS. Een nieuwe transporteur.
J. A. VAN DE VELDE. Nog iets over den electro-balistischen slinger.
Iets over de zee-artillerie.
Nieuwe reglementen voor de exercitiën met het geschut.

Flora Batava N°. 181.

Ontwerpen voor eene vaste brug over den IJssel bij het Katerveer, uitgegeven door de Overijsselsche vereeniging tot ontwikkeling van prov. welvaart. Zwolle. 1856. 8°.

JACOB VAN MAERLANT'S Spiegel Historiael, uitgegeven door de Maatschappij der Ned. Letterkunde te Leiden. Leiden. 1857. Dl. III, 1 Afl. 4°.

Verslag aan den Minister van Oorlog, over den schelpkalk en de schelpkalkbranderijen in Nederland, door J. P. DE BORDES, 1ste Luitenant der Genie, Adjudant in de 1ste inspectie van fortificatiën, en Dr. J. W. GUNNING, Lector in de Scheikunde aan de Hoogeschool te Utrecht. 8°.

A. E. MAAS. Beschrijving eener reddingboot. 8°.

W. F. R. SURINGAR. Dissertatio botanica inauguralis, continens observationes phycologicas in Floram Batavam. Leovardiae. 1857. 8°.

Vervolg van Mr. JOHAN VAN DE WATER'S Groot plakkaatboek 's lands van Utrecht. Van den vroegsten tijd af tot het jaar 1805, door Mr. C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Utrecht. 1857. Dl. I, 2de Afl. fol.

W. J. A. JONCKBLOET. Van den vos Reinaerde. Groningen. 1856. 8°.

A. DE JAGER. Nieuwe bijdrage tot de lijst van BILDERDIJKS werken. 8°.

De dichtwerken van BILDERDIJK. 18de Afl. Haarlem. 1857. 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal enz.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1857. Tom. XVI. N°. 2, 3. 8°.

Table:

FRANKRIJK.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Oriéntales. Perpignan 1856. Dl. X. 8°.

Société des antiquaires de la Morinie. Bulletin Historique. Saint-Omer 1857. 19 et 20 Livr. 1856. 8°.

Table:

DE LAPLANE. Reglement pour les hospitauls Notre Dame de l'Escoterie et de St. Loys dit du Queval d'or, à St. Omer au XVe siècle.
COURTOIS. Voyage de St. Omer á Bruges à la fin du XVe siècle, par SIMON OGIER.
HAIGNERÉ. Compte et recepte de la fabrique de l'église Nostre Damo de Thérouenne.
G. SOUQUET. Troisième pêche archéologique.
QUENSON. S'ensuit la mauvaise perdition et séduction, vendition de la bonne ville de St. Omer aux Franchois.

Société impériale d'agriculture etc. de Valenciennes. Revue agricole, industrielle et litteraire. 8°. Année. N°. 8. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Philos.-Philol. Classe der Koeniglich Bayerische Akademie der Wissenschaften. München 1856. Dl. VIII. 1e Abth. 4°.

Inhalt:

F. THIERSCH. Disquisitiones de analogiae Graecae capitibus minus cognitis.
WINDISCHMANN. Die persische Anatrita oder Anaïtis. Ein Beitrag zur Mythengeschichte des Orients.
T. STREBER. Ueber einige Münzen der Fürstäbte von Fulda aus der zweiten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts.
F. ——— Die ältesten Munzen der Grafen von Wertheim.
C. PRANTL. Ueber die zwei ältesten Compendien der Logik in Deutscher Sprache.

Gelehrte Anzeigen herausgegeben von Mitgliedern der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften. München 1856. Dl. XLII—XLIII. 4°.

F. VAN KOBELL. Denkrede auf JOHANN NEPOMUK von Fuchs. München 1856. 4°.

F. VON THIERSCH. Ueber den „Begriff und die Stellung des Gelehrten." München 1856. 4°.

Quellen und Erörterungen zur Bayerischen und Deutschen Geschichte. München 1856. Dl. I. 8°.

Inhalt:

WITTMANN. Schenkungsbuch des Klosters St. Emmeramm zu Regensburg.

WITTMANN. Schenkungsbuch des Stiftes Obermünster zu Regensburg.
K. A. MUFFAT. Schenkungsbuch der ehemaligen gefürsteten Probstei Berchtesgaden.
G. T. RUDHART. Annales Scheftlarienses. A. von 1092—1247. B. von 814 u. 1215—1272.
Kirchengebet für das Wohl des Kaisers und das Reiches. Aus dem Anfange des IX Jh.
Acten des Erfurter und des Dingolfinger Concils v. J. 932.
Pfründe-Ordnung des vormaligen Klosters Geisenfeld.
Historische Notizen aus einem Rechnungsbuche des Kl. Aldersbach v. 1291—1362.

Verhandlungen der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft in Wurzburg. Wurzburg 1856. Dl. VII. 2e H. 8°.

Inhalt:

KÖLLIKER. Ueber die Vitalität der Nervenröhren.
J. K. KRESS. Die Laubmoose Unterfrankens und des angrenzenden Oberfränkischen Steigerwaldes.
OSANN. Die Kohlenbatterie in verbesserter Form.
——— Neue Thatsachen den Ozon-Wasserstoff betreffend.
KÖLLIKER. Einige Bemerkungen über die Resorption des Fettes im Darme, über das Vorkommen einer physiologischen Fettleber bei jungen Säugetheiren und über die Function der Milz.
——— Nachweis von Porenkanälchen in den Epidermiszellen von Ammocoetes durch Prof. LEUCKART in Giessen, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Porenkanäle in Zellmembranen.
VIRCHOW. Ueber Entzündung und Ruptur des Musculus rectus abdominis.
HENSEN. Ueber die Zuckerbildung in der Leber.
VIRCHOW. Die amyloide Degeneration der Lymphdrüsen.
TEXTOR. Ungewöhnlicher Ursprung der inneren Kieferschlagader.
KAUP. Ueber die Gattung Echiodon.
SCHWARZENBACH. Leucin in niederen Thieren.

Denkschrift der Königlichen Akademie gemeinnutziger Wissenschaften in Erfurt. Erfurt 1854. 8°.

Wissenschaftliche Berichte der Akademie in Erfurt. Erfurt 1853—54. N°. 1—3. 8°.

Eine Publikation der Erfurter Akademie (Eddische Studien von P. CASSEL). Weimar 1856. 8°.

Aus der Hagia Sophia (Ein akademisches Neujahrs-programm von P. CASSEL). Erfurt 1856. 8°.

Das alte Erfurter Rathhaus und seine Bilder (Ein akademisches Programm von P. CASSEL). Erfurt 1857. 8°.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1856—1857. Dl. XXVII, 2—4 Heft. XXVIII, 1e Heft. 8°.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1857. Dl. XI, 1e Heft. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-österreichischen Telegraphen-vereins. Berlin 1856. Jahrgang III, Heft. 10. 4°.

RUSLAND.

A. SCHYANOFF. Essai sur la Metaphysique des forces inhérentes à l'essence de la matière. Kiew 1857.

GESCHENK VAN DEN HEER J. DE VRIES.

H. VERHEYK. Oratio sec. de antiquitate et vicissitudinibus scholae Amstelaedamensis publicae. Amstelaedami 1788. 4°.

H. C. CRAS. In Memoriam Diderici Adriani Walraven. Amstelaedamensis 1806. 8°.

G. HESSELINK. Hollandsche dichtmaat en prosodie. Amsterdam 1808. 8°.

J. KONIJNENBURG. De kunstverdiensten van ANGELIKA KAUFFMANN en RAPHAËL. Amsterdam. 1810. 8°.

Gedichten van PIETER NIEUWLAND. Amsterdam 1788. 8°.

R. KOOPMANS. Hulde aan G. HESSELINK. Amsterdam 1812. 8°.

Lierzang op den Raadpensionaris R. J. SCHIMMELPENNINCK 8°.

Bij de ter aarde bestelling van JEAN HENRI APPELIUS. 8°.

Bij de ter aarde bestelling van JOHANNES KAPPEYNE VAN DE COPPELLO. 8°.

AANGEKOCHT.

J. BOUMAN. Bedijking, opkomst en bloei van de Beemster. Purmerende 1857. 3 Stuk. 8°.

Nederland in de zestiende en zeventiende eeuw, vertegenwoordigd door zijne groote mannen. Amsterdam 1857. fol.

KRUNITZ'S Encyklopädie. Dl. 240. 8°.

BESCHRIJVING

VAN HET

MODEL VAN EEN WERKTUIGJE,

GESCHIKT OM DE AFWIJKINGEN VAN HET KOMPAS,
VEROORZAAKT DOOR DE AANTREKKING VAN HET SCHEEPS-IJZER, NA
OP ZEE IN TWEE OF MEER KOERSEN TE ZIJN WAARGENOMEN,
VOOR ALLE OVERIGE KOERSEN AAN TE WIJZEN.

DOOR

F. J. STAMKART.

In mijne verhandeling over de afwijkingen van het Kompas, voortgebragt door de aantrekking van het scheeps-ijzer, welke door de Akademie onder hare werken is opgenomen, zijn op pag. 16 de formulen aangewezen, waardoor die afwijkingen voorgesteld kunnen worden. Ik heb daarbij opgemerkt, dat de in die formulen voorkomende getallen r, p en q over de geheele oppervlakte der aarde en ten allen tijde nagenoeg standvastig zijn, zoo lang namelijk niets in de rangschikking of in de hoeveelheid van het ijzer aan boord veranderd wordt, en ook het kompas niet verplaatst wordt. — De getallen m en n der bedoelde formulen daarentegen zijn in het algemeen veranderlijk met de geographische Lengte en Breedte, en dikwijls ook meer of minder met den tijd. Hierdoor wordt als van zelve de afwijking van de kompasnaald afgedeeld in twee deelen: een deel dat nagenoeg onder alle omstandigheden hetzelfde blijft, en een ander deel, dat, algemeen genomen, steeds verandert. — Men weet, dat het eerste deel, of het bijna standvastige, zoo als AIRY heeft aangewezen, door het be-

hoorlijk aanbrengen van eene massa week-ijzer, dat is, waarin geene standvastige magneetkrachten aanwezig zijn, kan vernietigd worden. Eene behoorlijke uitvoering hiervan is echter dikwijls bezwaarlijk, omdat eigenlijk eene vrij groote massa ijzer op eenen niet kleinen afstand van het kompas, en niet eene kleine massa in de nabijheid daarvan zoude moeten aangebragt worden. — Er is een ander middel, waardoor het bijna standvastige deel van de afwijkingen van een kompas aan boord, geheel onschadelijk gemaakt kan worden. Dit middel is zoo eenvoudig zelfs, dat ik zoude schromen het hier te noemen, indien niet meestal het eenvoudige het laatst gevonden wierd. De roos van het kompas worde in *ongelijke* deelen verdeeld, zoodanig, dat, niettegenstaande de afwijkingen der kompasnaald, toch steeds de benaming der voorliggende streek de juiste zij; — indien wij namelijk voor een oogenblik het bovengenoemde, met de plaats van het schip op de aarde en den tijd, veranderlijke deel der afwijkingen buiten rekening laten, of dat dit deel door een geschikt aanbrengen van magneetstaven vernietigd is. Het geheel der afwijkingen zoude op deze wijze onschadelijk gemaakt kunnen worden, indien niet dikwijls dit geheel te aanmerkelijk was en dus de rigtende kracht van het kompas in eenige streken te gering werd; ten tweede omdat dan ook de verdeelingen der roos al te ongelijk zouden moeten worden; en eindelijk wegens de veranderlijkheid der afwijkingen, terwijl de verdeelingen der roos standvastig zijn.

Indien wij de formulen (12) der aangehaalde verhandeling hier schrijven, te weten:

$$Tang.\ \alpha = \frac{r + p\ Sin.\ 2\ a' + q\ Cos.\ 2\ a'}{1 + p\ Cos.\ 2\ a' - q\ Sin.\ 2\ a'}$$

$$Sin.\ (\varphi - \alpha) = \frac{m\ Sin.\ a' + n\ Cos.\ a'}{1 + p\ Cos.\ 2\ a' - q\ Sin.\ 2\ a'} \times Cos.\ \alpha,$$

waarin a' de koers van het schip volgens het afwijkende kompas, beoosten het noorden, voorstelt, en φ de afwijking der kompasnaald naar het westen; voorts r, p, q standvastige getallen, die noch van de intensiteit, noch van de rigting der aardmagnetische kracht afhangen, en m en n getallen, die met genoemde intensiteit, met de helling der vrij hangende magneetnaald, en met de meer of minder tijdelijk standvastige magneetkracht van het scheepsijzer veranderen: dan is α het boven bedoelde standvastige deel der afwijkingen, dat door eene *ongelijke* verdeeling der kompasroos buiten invloed op de koersaanwijzingen van het kompas gemaakt kan worden. $(\varphi-\alpha)$ is het deel dat daarentegen met de plaats van het schip en meer of minder met den tijd veranderlijk is. Merkt men nu op, dat het getal q in den regel zeer klein is, zelden 1° bedragende, dat r ook gewoonlijk van die orde van grootte is, en dat p doorgaande 3 à 4° beloopt en slechts somtijds 7 à 8° gevonden wordt: dan blijkt, dat men, met eene genoegzame benadering voor de praktijk der zeevaart, de tweede formule aldus mag schrijven, te weten:

$$Sin. \ (\varphi-\alpha) = m \ Sin. \ a' + n \ Cos. \ a',$$

of stellende $\frac{n}{m}$ = Tang β.

$$Sin. \ (\varphi-\alpha) = \sqrt{m^2 + n^2} \ Sin. (a' + \beta),$$

of ook nog, benaderender wijze:

$$Sin. (\varphi-\alpha) = \sqrt{m^2 + n^2} \ Sin. \big((a'-\alpha) + \beta\big).$$

Verbeeldt men zich nu eenen driehoek A B C (Fig. 1), waarvan $AB = 1$ en $BC = \sqrt{m^2 + n^2}$ is, en de uitwendige hoek $DCA = a'-\alpha + \beta$, dan zal $\angle BAC = \varphi-\alpha$ zijn, volgens de evenredigheid:

$$AB : BC = Sin. C : Sin. A,$$

dat is: $1 : \sqrt{m^2 + n^2} = Sin. [(a'-\alpha) + \beta] : Sin \ A.$

Maakt men den hoek DCE $= \beta$, en trekt AN evenwijdig aan EC, dan zal $\angle$NAG $= \angle$ECA $= a' - \alpha$ zijn en $\angle$NAF $=$ NAG$-$FAG $= (a'-\alpha)-(\varphi-\alpha) = a'-\varphi = a$ wezen. Dat is, de hoek NAF is de koers van het schip verbeterd wegens de afwijking van het kompas, anders gezegd de koers volgens het gewoon miswijzend kompas.

Stelt men zich nu voor, dat de lijn DB om het punt B als middelpunt rondgevoerd wordt, dat daarbij de lijnen AB en CB steeds dezelfde lengte behouden, en ook dat de hoek ECD $= \beta$ onveranderd blijft, en AN evenwijdig aan EC, dan zal ook steeds $\angle$NAF $= a$ de koers van het schip zijn volgens het miswijzende kompas, als NAG gelijk is aan de schijnbare koers, *verminderd met den hoek* α. α echter is eene functie van a', en mitsdien ook van $a'-\alpha$: zoo dan N het noorden eener kompasroos aanduidt, dan kan die roos zoodanig verdeeld zijn, dat bij elken hoek NAG, in G *de benaming* van den koers a' geschreven is.

Is die roos voorts nog, ook op de gewone wijze, in gelijke deelen verdeeld langs eenen anderen omtrek, en zijn, in F op de standvastige lijn BF, en in G op de veranderlijke lijn CG, *wijzers* geplaatst; dan zal de *eene* wijzer (F) de *miswijzende* koers, en de andere wijzer (G) de *schijnbare* koers volgens het afwijkende kompas aanwijzen. Verplaatst men het begin, of het noorden der *gelijke* verdeeling van de roos naar N', zoodat de hoek NAN' $=$ de miswijzing (N westering) is; dan zal ook steeds overeenstemmend

N' A F $=$ de ware koers

en

N A G $=$ de schijnbare koers

zijn.

Om dit denkbeeld te verwezenlijken, heb ik als model, een werktuigje laten vervaardigen, en gedeeltelijk zelf ver-

vaardigd, dat ik de eer heb aan de vergadering ter beschouwing aan te bieden.

A en B (*Fig.* 2) zijn de middelpunten van twee schijven of raderen van gelijken omtrek, die door middel van een koord zonder eind zamen verbonden zijn, of waarvan de beweging wederkeerig overgebragt wordt door middel van een derde rad, dat tusschen de beide genoemde in geplaatst is. Wanneer A en B geene schijven maar raderen zijn, hetgeen de voorkeur verdient, dan moeten in beide een gelijk getal tanden zijn. Het tusschen liggende rad kan grooter of kleiner zijn dan de raderen A en B, en dus een grooter of kleiner getal tanden bezitten. De beweging der schijven of raderen A en B geschiedt, zooals ligt te zien is, steeds in eene *gelijke* rigting. Boven op de as van het rad B is een koperen liniaal D D′ bevestigd, zoo dat D D′ gelijktijdig met de raderen A en B omwentelt. Om de naar boven verlengde as van het rad A kan zich vrij bewegen een ander koperen liniaal G H, waarin van I tot K eene sleuf gemaakt is. In deze sleuf loopt eene pen C, welke bevestigd is op het liniaal D D′.— Het is duidelijk, dat, bij eene omdraaijing van het rad A of van het rad B, het liniaal G H eene heen en wedergaande beweging zal maken, waarvan de uitgestrektheid zal afhangen van de betrekking der lijnen AB en BC.

Boven het liniaal G H, is op de as van het rad A eene kompasroos bevestigd, verdeeld op de gewone wijze in *gelijke* deelen. Eene tweede, kleinere roos, welke in *ongelijke* deelen verdeeld is, om de correctie α toe te passen, is, boven de eerste, om dezelfde as A bevestigd. — De beide rozen moeten om de as A gedraaid, en over elkander verschoven kunnen worden; zij kunnen bevestigd worden op de wijze zooals wijzers van een uurwerk om dezelfde spil vast zitten, maar de rozen moeten daarenboven aan de as A geklemd kunnen worden. In F bevindt zich

een vaste wijzer boven de gelijke verdeelingen van de grootste roos. Aan het einde G van het liniaal HG is een tweede wijzer, wijzende op de ongelijke verdeelingen der kleinere roos. De wijzer F is een weinig hooger geplaatst, zoodat de wijzer G er *onder door* voorbij gaan kan. Eindelijk is de as A naar boven verlengd en vierkant afgewerkt, om er een gewonen uurwerksleutel op te kunnen zetten, en daarmede die as, de beide rozen, de raderen A en B, het liniaal DD′ en den wijzer G gelijktijdig te bewegen.

In de figuur is N het ware Noorden, *n* het miswijzende of magnetische Noorden, en dus N*n* de miswijzing. De ware koers is N O ½ N, (wijzer F) de miswijzende en afwijkende koers, van het kompas, is O t N ¼ N ongeveer. (wijzer G) Door aan de as A, met den sleutel te draaijen, kan men of de wijzer G op eene bepaalde streek brengen, en den waren koers door den wijzer F aangewezen vinden; of men kan de ware koers onder den wijzer F brengen, en de overeenstemmende koers van het kompas door den wijzer G aangewezen zien.

Verlangt men alleen de *afwijkingen* van het kompas te verbeteren, en den wijzer F de miswijzende streken te doen aanwijzen, dan behoeft men slechts de beide rozen zoo boven elkander te plaatsen, alsof de miswijzing gelijk *nul* was. In dit geval zullen de punten N en *n* geheel of zeer nabij moeten overeenstemmen.

Indien de roos zelf van het kompas, waarop gestuurd wordt, ongelijk verdeeld is, om de correctie *a* toe te passen, dan moet de verdeeling, waarop de wijzer G wijst, eene gewone gelijke verdeeling wezen. De beide rozen van het werktuig kunnen dan ingerigt wezen als eene gewone schuivende roos. Of, zoo men wil, kan dan ook eene enkele, niet schuivende roos, op het werktuig volstaan. — In dit geval moet echter de roos van het stuurkompas

ook nog eene *gelijke* verdeeling hebben, b. v. in graden, ten einde bij peilingen te dienen. De roos van het kompas zelf moet verdeeld worden volgens de formule $a = a' - \alpha$; de kleinere roos van het werktuig daarentegen volgens de formule $a' = a + \alpha$. In de figuur is bij de verdeeling dezer roos het getal p *negatief* ondersteld, omdat dit bijna altijd het geval is.

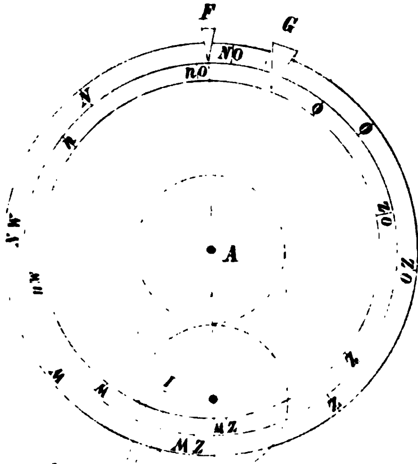
De hoofdmoeijelijkheid bij het gebruik van dit werktuig is de wijze om het te *stellen*. Ten dezen einde moet de pen C over het liniaal DD′ verplaatsbaar zijn, zoodat naar vereisch, de afstand BC verkort of verlengd kan worden, om $BC = \sqrt{m^2 + n^2}$ te maken. Dit kan niet anders dan ten gevolge van waarnemingen geschieden, die de waarden van m en n bepalen. — Op pag. 35 en volg. mijner boven aangehaalde verhandeling is in het algemeen de wijze opgegeven, hoe men op zee de waarden der grootheden m en n kan vinden, door peilingen met het schip O en W voor m, en met het schip N en Z voor n. — Ik wensch daaromtrent hier nog slechts de opmerking te maken, dat de keuze der rigtingen N en Z, O en W niet noodzakelijk is om de waarden der getallen m en n te vinden; maar dat, wanneer het schip weinig overhelt, twee peilingen strikt genomen voldoende zijn om m en n te bepalen als de miswijzing bekend is, en drie peilingen zoo deze laatste grootheid ook tot de onbekenden behoort. De rigtingen tot het doen der twee peilingen behoeven slechts van 6 tot 10 streken van elkander te verschillen, en kunnen overigens willekeurig zijn. — Bij de toepassing is deze opmerking, geloof ik, van belang, omdat eene verandering van koers van 6 à 10 streken altijd mogelijk is, en met weinig tijdverlies gepaard gaat. Moeten er drie peilingen gedaan worden om ook de miswijzing te bepalen, dan dienen twee daarvan met ongeveer tegenovergestelde koersen genomen te worden.

Wanneer *m* en *n* uit de waarnemingen bekend zijn, berekent men nog $BC = \sqrt{m^2 + n^2}$, en plaatst de pen C op dezen afstand uit het midden B. — Om dit te kunnen doen, is in het model deze pen vastgemaakt op een stukje koper, dat met twee lipjes het liniaal DD' omvat en door veerkracht genoegzaam vasthoudt. Het liniaal DD' is zwaluwstaartvormig afgewerkt, opdat het stukje koper, waarin de pen C vast is, er niet kan afvallen. Voor de plaatsing van C op den juisten afstand, moet het liniaal DD' van boven eene verdeeling hebben, aanwijzende de graden van den hoek BAC, wanneer hoek ABC = regt is.

Het punt C geplaatst zijnde, berekene men den hoek β door de formule $Tang\,\beta = \frac{n}{m}$, waarbij de *Sinus* van β hetzelfde *teeken* als *n*, en de *Cosinus* hetzelfde *teeken* als *m* moet hebben. Men brengt dan het liniaal DD' van het werktuig in de rigting AB zoo, dat C tusschen A en B komt, als wanneer de wijzers G en F overeenstemmen. Wil men dan de kompaskoersen alleen tot miswijzende koersen herleiden, dan moet het noorden N der in gelijke deelen verdeelde roos ten oosten van den wijzer F gesteld worden eenen hoek β. Wil men de herleiding terstond tot *ware* koersen maken, dan moet de hoek β met de *miswijzing* (noordwestering) verminderd worden, en N, zooveel als dit verschil beloopt, ten oosten van F gebragt worden. Wij onderstellen hierbij, dat men den hoek β steeds *positief* neemt, van 0 tot 360°.

De betrekkelijke plaats van het noorden *n* der kleinere roos, ten opzigte van het noorden N der grootere, moet voorts zoodanig zijn, dat *n* ten *westen* van N gesteld wordt, het bedrag van het hoekje α voor $a' = o$ of liever voor $a' = \alpha$; in beide gevallen zeer nabij $= r$; wanneer men namelijk de kompaskoersen tot miswijzende koersen wil brengen. Wil men ze tot ware koersen herleiden,

Fig. 2.



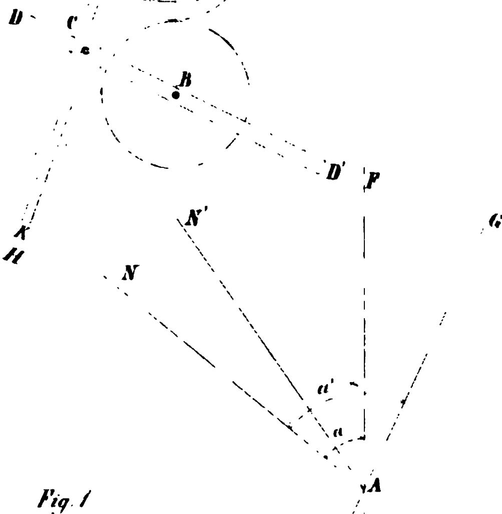


Fig. 1



dan moet *n* nog het bedrag der miswijzing westelijker van N geplaatst worden (noordwestering positief zijnde).

Het werktuigje, dat wij beschreven hebben, ontslaat niet van de noodzakelijkheid om door middel van magneetstaven de afwijkingen van het kompas grootelijks te verminderen, omdat *m* en *n* voor de goede aanwijzingen van het kompas nimmer groot zijn mogen; maar het is een hulpmiddel om, wanneer die grootheden kleine veranderingen hebben ondergaan, zonder de magneten terstond te verplaatsen, de rekening der koersen te vergemakkelijken, en in het algemeen kan het dienen om de schijnbare tot de ware koersen te herleiden in al die gevallen, waarin de afwijkingen, door het ijzer aan boord veroorzaakt, niet groot zijn. Het is overigens duidelijk, dat de zamenstelling nog verschillende wijzigingen kan ondergaan, met behoud slechts van hetzelfde beginsel, te weten van den driehoek ABC met twee standvastige zijden AB en BC, en de derde zijde veranderlijk. — Zoo zoude men b. v. de roos, die bestemd is om de ware koersen aan te wijzen, op de as B geplaatst kunnen worden enz. Aan dit werktuigje, zoo het in gebruik mogt komen, konde den naam van *Koerswijzer* gegeven worden.

Amsterdam, Februarij 1857.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 24sten APRIL 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, H. J. HALBERTSMA, D. J. STORM BUYSING, F. C. DONDERS, P. HARTING, W. H. DE VRIESE, C. J. MATTHES, W. N. ROSE, CL. MULDER, G. A. V. KERKWIJK, J. G. S. VAN BREDA, F. A. W. MIQUEL, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. W. ERMERINS, A. W. M. VAN HASSELT, D. BIERENS DE HAAN, R. VAN REES, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, H. SCHLEGEL, J. VAN GEUNS, en van de Letterkundige Afdeeling: de HH. S. KARSTEN, R. C. BAKHUIZEN VAN DEN BRINK, L. PH. C. VAN DEN BERGH, F. C. DE GREUVE, C. LEEMANS, J. ACKERSDIJCK, J. VAN HALL, G. H. M. DELPRAT.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Maart j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de HH. CONRAD ('s Hage 16 April 1857), GLAVIMANS (Rotterdam 20 April 1857), VAN DER KUN ('s Gravenhage 22 April 1857), F. J. STAMKART (Amsterdam 24 April 1857), strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Gelezen brief van den Heer J. W. L. VAN OORDT (Rotterdam 21 April 1857) uitstel verzoekende, in naam der benoemde commissie, tot het indienen van het rapport over de reddingboot van den Heer MAAS. Het gevraagd uitstel wordt verleend.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 13 April 1857 N°. 9); 2° van den Heer CONRAD ('s Gravenhage 12 April 1857); 3° van den Consul van Toscane (Amsterdam 14 April 1857); 4° van den Bibliothecaris der Tweede Kamer van de Staten-Generaal ('s Gravenhage 7 April 1857); 5° van den Secretaris der Königl. Preuss. Akademie der Wissensch. (Berlin 26 Febr. 1857); 6°. van den Secretaris der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg (Bamberg 1 Marz 1857); 7°. van den Heer A. SCHYANOFF (Kiew 9 Maart 1857); 8°. van de H.H. BACHELET en FROUSSART (Valenciennes 17 April 1857); 9°. van den Heer KUHNHOLTZ (Montpellier 11 April 1857).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den *Archiviste perpétuel de la Société des sciences naturelles à Cherbourg* (Cherbourg 31 December 1855); 2°. van den Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 8 April 1857). Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt van den Heer P. V. D. STERR met eenen brief, gedagteekend Amsterdam 5 April 1857, tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoog-

ten, welke in handen zijn gesteld van de commissie over de daling van den bodem.

De Secretaris berigt dat de verhandeling van den Heer MIQUEL aangenomen is voor de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken (gedagteekend 's Gravenhage 30 Maart 1857), vergezeld: 1°. van het afschrift eener circulaire gerigt aan Heeren Gedeputeerde Staten van de onderscheidene provinciën; 2°. van eenen brief van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage 19 Febr. 1857); 3°. van eenen brief van den Directeur der stapel- en constructie-magazijnen (Delft 31 Januarij 1857); 4°. van eenen brief van den Directeur der 1e artillerie-directie met bijlage ('s Gravenhage 10 Februarij 1857); 5°. van eenen brief van den Staatsraad Commissaris des Konings in de provincie Zuid-Holland ('s Gravenhage 2 Januarij 1857) met twee bijlagen; 6°. van eenen brief van den Commissaris des Konings in de provincie Noord-Holland (Haarlem 1 December 1856) met twee bijlagen. De brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken luidt als volgt:

„Overeenkomstig de inliggende adviezen van deskundigen, mij door 's Konings Commissarissen in Zuid- en Noord-Holland medegedeeld, heb ik gemeend, bij een schrijven van 10 Januarij l.l., No. 131, 6de Afdeeling, waarvan een afschrift hierbij gaat, de Gedeputeerde Staten in de onderscheidene provinciën te moeten onderhouden over het gevaar der zelfontbranding van steenkolen en over de doelmatigste middelen om dit te voorkomen.

De veiligheidsmaatregelen, daarin door mij aanbevolen, hebben de aandacht getrokken van den Minister van Oor-

log, die mij onder dagteekening van 19 Februarij bekend maakte met de beschouwingen, waartoe mijne circulaire aanleiding gaf aan de directie der stapel- en constructie-magazijnen te Delft.

Ik heb de eer dezen brief van mijn ambtgenoot met de bijlagen insgelijks hierbij over te leggen.

Daaruit blijkt, dat de gevoelens uiteenloopen over de vraag, wat met het beste gevolg ter voorkoming van zelfontbranding gedaan moet worden.

Ik verzoek de Akademie, naar aanleiding der haar medegedeelde stukken, deze zaak tot een punt van onderzoek te willen maken en mij daarna den uitslag harer bevindingen wel te willen doen kennen."

De Voorzitter berigt, dat, blijkens hare dagteekening, deze lastgeving van den Minister der Afdeeling werd gezonden twee dagen na de jongste gewone vergadering; dat hij daarom, ten einde onnoodig tijdverlies te voorkomen, gemeend heeft gebruik te moeten maken van de magt, verleend door § 9 van het Reglement van orde, en derhalve al deze stukken met een afschrift van den brief van Zijne Excellentie in handen stelde van de HH. G. J. MULDER en A. H. VAN DER BOON MESCH, met beleefd verzoek, om daarop der Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest alsnu, in eigen naam en in dien van den Heer G. J. MULDER, een verslag aan de Afdeeling voor, waaruit de verslaggevers voor het vraagpunt der zelfontbranding van steenkolen de volgende conclusiën afleiden omtrent de maatregelen, welke de ervaring heeft doen kennen als doeltreffend tot afwering van het gevaar der zelfontbranding van steenkolen.

1°. Afwering van druipend vloeibaar water, onder welken vorm ook.

2°. Ruime toetreding van lucht, hetzij door de hoopen niet groot te maken, hetzij door veel togt aan te wenden door kokers of op andere wijze.

3°. Zooveel mogelijk de steenkolenmagazijnen verwijderd te houden van plaatsen, waar brand grooter nadeel dan het enkel verbranden der steenkolen veroorzaken kan.

4°. Geene steenkolensoort te vertrouwen; omdat niemand elk stuk onderzoekt, eer het in een magazijn wordt opgenomen.

5°. Voor gruis nog meer zorg te hebben dan voor stukken.

De Voorzitter zegt H.H. rapporteurs dank voor den ijver waarmede deze zaak door hen behartigd werd en voor de zorg daaraan besteed. Hij opent daaromtrent de beraadslaging, en doet opmerken, dat hetgeen voorgedragen werd, een verslag is aan de Afdeeling, hetwelk hij zoude wenschen dat, met overleg en goedkeuring der verslaggevers, door den Secretaris wierd overgebragt in eenen brief van de Afdeeling aan den Minister; opdat, zonder dat eenigzins aan de waarheid worde te kort gedaan, de vorm verzacht en meer gepast gemaakt worde, waarin hij toch meent dat het *suaviter in modo* te zeer gemist wordt. De Secretaris en de Heer HARTING verklaren daaromtrent eenstemmig te denken met den Voorzitter. De H.H. MIQUEL, VAN BREDA en VAN DER BOON MESCH stellen daartegen over, dat het rapport niets dan waarheid bevat; dat, waar eene Koninklijke Akademie van Wetenschappen geraadpleegd wordt, de waarheid onbewimpeld behoort gezegd te worden; dat ook de waarheid alleen hier de grond is der gewraakte scherpte; dat zij derhalve zouden verlangen, dat, of het rapport, gelijk het daar ligt, den Minister wierd gezonden, of dat het Zijner Excellentie onder begeleidend schrijven wierd medegedeeld met de kennisgeving, dat de Afdeeling zich met den inhoud en met de conclusiën daarvan vereenigt.

Wordt alsnu door den Voorzitter aan de vergadering de vraag voorgelegd, of zij verlangt dat in den hierboven door hem uiteengezetten zin, dat is, zonder dat aan de waarheid iets worde te kort gedaan, en met overleg der rapporteurs, het rapport tot eenen brief aan den Minister worde verwerkt, — dan wel of zij verlangt, dat het rapport onveranderd, onder begeleidend schrijven, Z. Excell. worde gezonden, met de kennisgeving dat de Afdeeling zich met den inhoud en met de conclusiën daarvan vereenigt. — Wordt tot dit laatste met 15 tegen 7 stemmen besloten.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, gedagteekend 's Gravenhage den 8sten April j.l. N°. 159, 5e Afdeeling, van den volgenden inhoud:

„Ik heb de eer, hiernevens aan de Afdeeling ter plaatsing in de Akademische bibliotheek te doen toekomen een exemplaar van een werk, getiteld: *L'ozone, ou recherches chimiques, météorologiques etc. sur l'oxigène electrisé*, tot dat einde aangeboden door den schrijver, den Heer SCOUTETTEN, Médecin en chef van het militair hospitaal te Metz en officier van het Legioen van Eer.

Die Heer verlangt van dat werk mede een exemplaar te mogen aanbieden aan Zijne Majesteit, en Hoogstdezelve begeert dien ten gevolge eenige inlichtingen omtrent de verdiensten daarvan te ontvangen. Ik heb alzoo de eer, der Afdeeling te verzoeken, mij door mededeeling van haar gevoelen omtrent dat werk, in staat te stellen aan 's Konings begeerte te voldoen."

Wordt besloten dezen brief met het daarbij gevoegd boekwerk in handen te stellen van de HH. BUYS BALLOT en G. J. MULDER met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 17 April 1857, N° 127 5e Afd.) van den volgenden inhoud:

„De in den laatsten tijd toenemende duurte van het papier, dat, wegens gebrek aan grondstoffen, beweerd wordt in prijs te zullen stijgen, heeft der Regering aanleiding gegeven, te onderzoeken of in onze Overzeesche bezittingen geene geschikte materialen voor het vervaardigen van papier aanwezig zijn, die, bij de thans gebruikelijke gevoegd of wel daarvoor in de plaats tredende, eene daling in de papierprijzen zouden kunnen te weeg brengen.

De aanvankelijke vruchten van dat onderzoek zijn vervat in de missiven der Koloniale besturen en in de monsters, welke ik de eer heb hiernevens aan de Afdeeling te doen geworden, met uitnoodiging mij te dezer zake hare voorlichting te schenken.

De uit Indië verwachte balen padiestroo en pisangvezelen, tot het bedoelde einde in de eerste plaats in aanmerking gebragt, zullen, zoodra zij ter mijner beschikking zijn gesteld, aan de Afdeeling worden gezonden."

Wordt besloten dezen brief in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en MIQUEL met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van ontwerpantwoord aan den Minister.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 9 April 1857, N° 67 5e Afd.) van den volgenden inhoud:

„Ik heb de eer ter kennis van de Afdeeling te brengen, dat het Zijner Majesteit den Koning behaagd heeft, bij besluit van den 8sten dezer, N° 42, aan den Heer Dr.

W. H. C. STARING, gewezen lid en Secretaris der voormalige Hoofdcommissie voor het Geologisch onderzoek van Nederland, op te dragen, overeenkomstig een rapport door hem onder dagteekening van den 18^{den} Maart jl. aan mij gedaan, den ten gevolge der ontbinding dier commissie gestaakten arbeid voort te zetten en in zoo verre te voltooijen, dat het meest nuttig gebruik van hetgeen door het gehouden onderzoek reeds verkregen was, verzekerd zij.

Mijne daartoe strekkende voordragt aan Zijne Majesteit was voorafgegaan door een overleg met de vier leden der Akademie, welke de Afdeeling in der tijd had verzocht haar voor te lichten omtrent de vraag door mijnen toenmaligen ambtsvoorganger aan de Afdeeling gerigt, en die ook nu wel hebben willen voldoen aan mijne uitnoodiging tot voorlichting.

Voor de welwillende medewerking, welke de Regering ter zake van deze aangelegenheid van de zijde der Afdeeling heeft mogen ondervinden, met name voor hare adviezen van den 2^{den} April en 30sten September 1856, gelieve de Afdeeling mijne dankbetuiging aan te nemen.

Al hetgeen tot het archief of de verzameling der voormalige Geologische commissie behoorende, tijdelijk in handen der Afdeeling mogt zijn gesteld, verzoek ik haar aan den Heer Dr. STARING te Haarlem te doen toekomen."

De Heer VAN BREDA draagt daarop het volgende schriftelijk voor:

M. H.

„Het komt mij opmerkelijk voor, dat het medegedeeld besluit, na al hetgeen over deze zaak is voorgevallen, genomen is, zonder dat de Akademie hierin werd gekend. Gewis hebben hiertoe redenen bestaan, en ik geloof, dat

ook zij, die voorheen aan de Geologische kaart van Nederland *zonder eenige belooning* gewerkt hebben, alléén bewogen door het belang van de wetenschap, gaarne daarin zullen berusten.

Het is bekend, dat ik in deze vergadering vroeger openlijk verklaard heb, dat naar mijn oordeel niemand in Nederland de vereischte kundigheden in zich vereenigt, om alléén de Geologische kaart en beschrijving van dat land te voltooijen.

Geen der leden van de vroegere commissie, en daaronder dus ook mijn vorigen discipel en die op mijne aanbeveling tot Secretaris dier commissie werd benoemd, den Heer STARING, achtte ik daartoe geschikt. Ik blijf ook nog bij dit gevoelen, en ben steeds van oordeel, dat op deze wijze eene op eenzijdige, persoonlijke beschouwingen gegronde en min juiste kaart en beschrijving moeten ontstaan, die in het binnen- en vooral in het buitenland geheel verkeerde denkbeelden omtrent den aard en de wording onzer gronden zullen te weeg brengen.

Er blijft mij niets overig dan hartelijk te wenschen, dat het later moge blijken dat ik mij in deze mijne meening vergist heb."

De Heer MIQUEL zegt, uit den brief van den Minister vernomen te hebben, dat een overleg geschied is met de Heeren die vroeger de Afdeeling van voorlichting gediend hebben. Hij verlangt te weten, of zij daartoe als leden der Akademie door Zijne Excellentie zijn uitgenoodigd geworden. Hij doet opmerken, dat er tusschen den brief van den ambtsvoorganger van dezen Minister, waarmede het overbrengen van het archief en van de verzamelingen der ontbonden Geologische commissie naar het gebouw der Akademie was beslist, en het Koninklijk besluit, door den tegenwoordigen Minister medegedeeld en geheel in

strijd met de voorstellen der Akademie, handelingen liggen, waarmede zij onbekend bleef. Hij verzoekt daarover inlichting te mogen ontvangen.

De Heer W. VROLIK antwoordt, dat hij, na afloop der vergadering, bereid is, in den vorm van vriendschappelijke mededeeling, alle mogelijke inlichtingen aan de leden der Afdeeling te geven; maar dat hij zich ongeregtigd acht om in het openbaar rekenschap af te leggen omtrent eene voorlichting, waartoe hij persoonlijk door de Regering was uitgenoodigd geworden. Hij zoude achten zich hierdoor aan eene grove onbescheidenheid schuldig te maken. Hij vertrouwt hiermede ook de meening uit te drukken der drie overige leden van de door den Minister bijeengeroepen commissie.

De Heeren MIQUEL en VAN BREDA verlangen, dat even als de geheele behandeling dezer zaak in het openbaar geschiedde, ook de verlangde mededeeling in het openbaar plaats hebbe.

De Heer MIQUEL wenscht, dat de Afdeeling, in aanmerking nemende de afwijking, in genoemd besluit zigtbaar, van de voorstellen der Akademie en van de vroegere beslissing van het Departement van Binnenlandsche Zaken, den Minister van Binnenlandsche Zaken uitnoodige, om aan de Afdeeling mede te deelen de briefwisseling, gevoerd met de door Zijne Excellentie benoemde commissie. Daardoor kan de opmerkelijke bijzonderheid opgehelderd worden, dat dezelfde geleerden, die vroeger der Akademie hunne voorlichting gaven, thans door den Minister buiten de Akademie om geraadpleegd, een van hun vroeger geheel afwijkend advies schijnen te hebben gegeven.

De Heer DONDERS doet opmerken, dat de vergadering niet geregtigd is de verlangde mededeeling te vergen van de leden, die persoonlijk geraadpleegd werden. Daar de Afdeeling er echter prijs op moet stellen volledig met de

zaak bekend gemaakt te worden, kan hij zich wel met het voorstel van den Heer MIQUEL vereenigen, en wenscht hij dat dit tot sluiting dezer beraadslaging in stemming worde gebragt.

Het voorstel van den Heer MIQUEL wordt in stemming gebragt en met 18 tegen 4 stemmen aangenomen.

De Secretaris wordt tevens gemagtigd al wat van het archief der ontbonden Geologische commissie nog bij de Akademie in tijdelijke bewaring is, aan den Heer STARING af te geven tegen behoorlijk bewijs van ontvangst.

Wordt gelezen een brief van den Heer Secretaris der Letterkundige Afdeeling, met een begeleidend voorstel van haar medelid SLOET, luidende om bij de herziening van het tarief der regten van in- uit- en doorvoer, van de Akademie een adres aan de Regering te doen uitgaan, met het eerbiedig verzoek, dat zij moge bevorderen dat, bij de herziening der regten van in- en uitvoer, ook de wetenschap haar deel krijge van de vruchten, die een vrije handel geeft.

De Secretaris der Letterkundige Afdeeling berigt, dat zij dit voorstel in handen heeft gesteld eener commissie, en dat zij besloten heeft de Zusterafdeeling daarvan kennis te doen dragen, opdat deze, zoo zij het oorbaar acht, hare gecommitteerden toevoege aan die der Letterkundige Afdeeling.

De vergadering neemt dezen brief en het daarbij gevoegd voorstel in beraadslaging, en besluit dat, hoezeer zij in de behandeling dezer zaak groot belang stelt, zij het echter onnoodig acht, om van hare zijde leden te benoemen tot uitbreiding der commissie, welke de Zusterafdeeling zal voorlichten. Zij meent met het volste vertrouwen aan haar deze voorlichting te moeten overlaten; maar is gaarne bereid, om de zamenwerking met de Zusteraf-

deeling tot behartiging van de belangen der wetenschap later in overweging te nemen. Van dit besluit zal aan den Heer Secretaris der Letterkundige Afdeeling berigt worden gegeven.

De Heer STORM BUYSING leest, in eigen naam en in dien van den Heer BOSE, het volgend verslag voor over den in hunne handen gestelden brief van den Heer LEEMANS:

„Naar aanleiding van het besluit van de vergadering der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen van den 22sten Februarij 1857, is ons bij missive van den 2den Maart l.l. toegezonden een brief van den Heer LEEMANS, lid der 2de Afdeeling van de Akademie, met uitnoodiging om de Afdeeling te dienen van een conceptantwoord aan den Heer LEEMANS ten aanzien van het fragment *beton*, dat bij den brief van den Heer LEEMANS was gevoegd.

Wij hebben de eer, daaraan voldoende, het navolgende mede te deelen.

Uit den brief blijkt, dat men in den omtrek van Maastricht *beton* heeft gevonden op eene aanmerkelijke diepte onder den grond; dat die *beton* als met spelden was bezaaid, waarvan het gezonden fragment tot bewijs dient, en bestemd was geweest tot het dragen van een zwaren bovenbouw.

Daarna stelt de Heer LEEMANS de volgende vragen voor:

1°. Of de bedoelde bijzonderheid, voor zoover ons bekend is, in metselwerken van vroegeren of lateren tijd, elders of in ons land meer is waargenomen?

2°. Of men kan aannemen dat die spelden met eenig bepaald doel in den *beton* gemengd zijn, en zoo ja, met welk doel? En

3°. Of die inmenging welligt strekken kan tot eene be-

paling ongeveer van den tijd, waartoe metselwerken behooren, die geheel of gedeeltelijk met die soort van *beton* zijn zamengesteld?

Op de eerste vraag moeten wij ontkennend antwoorden: ons is zoo iets in metselwerken nooit voorgekomen en wij hebben het ook in geen bouwkundig werk aangetroffen.

De tweede vraag moet, naar onze meening, evenzeer ontkennend worden beantwoord. De vermenging met spelden zou hare waarde moeten ontleenen van de stof waaruit de spelden bestaan, of van den vorm. Wat de stof betreft, deze is blijkbaar koper; wij zien niet in, welke nuttige werking koper op den *beton* zou kunnen uitoefenen. Wel heeft men somtijds in mortels *ijzervijlsel* gemengd, ten einde aan den mortel een uitzettend vermogen te geven, hetgeen bijv. nuttig zou kunnen zijn voor de sluitsteenen in gewelven, om deze zonder slaan vast te doen klemmen. Voor fondamenten tot het dragen van zware muurwerken, zooals de bestemming van dezen *beton* schijnt te zijn geweest, kan geene reden bestaan tot inmenging van metaal, noch koper, noch ijzer, en mogt bij den bouwmeester eene dergelijke meening aanleiding hebben gegeven, dan is het onverklaarbaar, dat men eerst de kosten zou doen het koper tot spelden met koppen en punten te vormen.

De *vorm* der spelden zal toch ook wel niet tot verbetering der metselspecie kunnen strekken. De eenige verwantschap die wij kunnen aanwijzen, zou zijn het gebruik van gekapt stroo of andere vezelachtige zelfstandigheden, zooals dagelijks geschiedt door koehaar te mengen in den raapmortel en pleister, waarmede onze plafonds worden beraapt. Dit geschiedt om den zamenhang te vermeerderen en de kleine haarscheuren zoo gering mogelijk te maken. Voor hangende of zoogenaamde zwevende bepleisteringen is dit dan ook zeer doelmatig.

Dat dit denkbeeld tot de zamenstelling van den met

spelden bezaaiden *betón* aanleiding zou hebben gegeven, kunnen wij bezwaarlijk gelooven; want de *beton* lag diep onder den grond en was bestemd een zwaren bovenlast te dragen. Zij werd dus van alle zijden in elkander gedrongen, hetgeen het tegenovergestelde is van hangende of zwevende bepleisteringen.

In de laatste jaren heeft men in Engeland, bij groote gebouwen, in het metselwerk lange reepen koper geplaatst; dit is ook toegepast op *beton*, waarin lange houten latten zijn gelegd. Dit geschiedde met het doel om den samenhang en de onbuigzaamheid te vermeerderen en kon dus van toepassing zijn voor funderingen op het staal aangelegd. De beroemde ingenieur BRUNEL heeft dit door proeven bewezen en later heeft men ook in Oostenrijk de proef daarvan genomen.

Maar dit geschiedde met lange reepen koper of met houten latten: de nietige afmetingen der spelden maken de vergelijking daarmede onmogelijk.

Wij kunnen voor deze vreemde vermenging geene reden vinden, maar moeten die aan toevallige omstandigheden toeschrijven. In die meening bevestigt ons het stuk steen, door ons medelid den Heer VAN BREDA hier vertoond, waarin niet alleen eene menigte spelden, maar zelfs ringen, pijpsteelen, duiten enz. vermengd zijn. Uiterlijk heeft dit stuk het voorkomen van steen en doet in hardheid voor den *beton* van Maastricht niet onder. Wij hebben daaromtrent berigten ingewonnen, zoo van den Hoofdingenieur van den Waterstaat in Friesland, als van den Heer J. S. BRUINSMA te Leeuwarden; de eerste was toenmaals als Ingenieur werkzaam in de provincie Friesland, de tweede heeft die stoffen met veel naauwkeurigheid onderzocht en scheikundig geanalyseerd. Volgens die berigten is deze steenharde massa gevonden in den jare 1837 op den vloer eener sluis aan de Lemmer. Op den vloer lagen zwalpen

die niet waren aangeraseerd of overdekt, zoodat de zwalpen eene soort van bakken op den vloer vormden, zeer geschikt om slijk en allerlei andere voorwerpen te bewaren. Die spelden en de andere vreemde stoffen zijn welligt van in de sluis liggende schepen of ook van de inwoners der plaats afkomstig. Hoe vele duizenden spelden en allerlei vreemde voorwerpen, zouden wij bij het onderzoeken van de slijk onzer grachten ontdekken.

Ook te Vlissingen is in het jaar 1854, bij het graven van een put op vrij groote diepte onder volzee, in de nabijheid van de haven onder of nabij de fondamenten van de muren klei met spelden vermengd gevonden; die spelden zijn welligt uit Vlissingen afkomstig, in het water geraakt en in de slijk blijven hangen en later met andere lagen overdekt. Van deze met spelden vermengde klei is door het Dep. van Oorlog een stuk aan de Geologische commissie gezonden en waarschijnlijk thans nog wel hier in de Akademie aanwezig.

Eindelijk is ons nog eene harde steenachtige bonk toegezonden door den Secretaris onzer Afdeeling van de Akademie, waarin ook eene menigte spelden zigtbaar zijn. Dat stuk wordt opgegeven afkomstig te zijn van een klooster in Zeeland. Het heeft de meeste overeenkomst met de stukken van de Lemmer, maar heeft ons geen licht in de zaak gegeven.

Aangaande den *beton* van Maastricht afkomstig, hebben wij getracht eenige nadere inlichtingen te verkrijgen, vooral aangaande de juiste plaats en diepte en aangaande den tijd wanneer de werken, in wier fondamenten die *beton* gevonden is, waren aangelegd. Wij wenschten meerdere zekerheid ten aanzien van de verklaring van den Heer LEEMANS, dat die *beton* met spelden op *zeer vele gedeelten* van de grondslagen was gevonden. Onze pogingen zijn echter vruchteloos geweest, en daar wij het onwaarschijnlijk acht-

ten, dat de beantwoording dier vragen onze meening zou doen veranderen, vermeenden wij ons rapport niet langer te moeten ophouden.

Wat de *derde* vraag aangaat: het komt ons voor, dat de spelden, haar vorm en afmetingen, hier alleen tot leiddraad kunnen dienen; namelijk indien men te weten kon komen wanneer zulke soorten van spelden het eerst gemaakt zijn geworden.

Wat de onderstelling van den Heer LEEMANS aangaat: hiermede kunnen wij ons niet vereenigen.

Roest, in de gewone beteekenis van het woord, kan hier niet gemeend zijn; want die komt van ijzer, en de spelden zijn van koper. Roest moet dus hier een oxydehydraat van koper zijn, en zoo iets zouden wij niet als voordeelig voor de versteening van metselwerken beschouwen.

De slotsom onzer beschouwing is: dat uit een bouwkundig oogpunt de ontdekking der spelden in den *beton* en in de slijk geene waarde heeft; wij laten gaarne aan andere leden over, de nasporingen voort te zetten, ten einde zoo mogelijk tot de verklaring van dit waarlijk vreemde verschijnsel te komen."

Bij de beraadslaging over genoemd verslag wordt door den Heer CL. MULDER de vraag geopperd, of de in de mededeeling van den Heer VAN BREDA vermeende belemniet wel dezen naam verdient. De Heer VAN BREDA zegt daaromtrent een nader onderzoek toe, waarvan hij de resultaten later hoopt mede te deelen.

Wordt besloten het verslag van de H.H. ROSE en STORM BUYSING in het gedrukt proces-verbaal dezer zitting op te nemen.

De Secretaris brengt ter tafel eene door den Heer F. KAISER, ter vervulling zijner spreekbeurt, ingezonden

verhandeling, onder den titel van *Eerste onderzoekingen, met den mikrometer van* AIRY *volbragt op het observatorium der Hoogeschool te Leiden.* Zij wordt in handen gesteld van de H.H. VAN REES en MATTHES met beleefd verzoek, om omtrent het opnemen daarvan in de Verhandelingen der Afdeeling, haar, zoo mogelijk in de volgende vergadering, ten dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer HARTING biedt, ter vervulling zijner spreekbeurt, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan over de *identiteit van licht en stralende warmte.* Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

De Heer MIQUEL biedt, evenzeer ter vervulling zijner spreekbeurt, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan onder den titel van *nova genera Apocynearum Indicarum.* Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Wegens den ver gevorderden tijd worden de spreekbeurten van de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK en SCHLEGEL uitgesteld tot de volgende vergadering.

De Heer VAN HASSELT biedt bij de laatste omvraag, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan over de *herkenning van den vergiftmoord door strychnine, in verband met de beoordeeling der waarde van het geregtelijk scheikundig bewijs.*

Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND APRIL 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. 1857. N° 1—3. 8°.

Berigten van het Historisch genootschap te Utrecht. Utrecht 1857. Dl. V. 2e St. 8°.

Inhoud:

C. A. RETHAAN MACARÉ. Rapport gedaan ter ordonnantie van d' Ed. Heer RYCKLOFF VAN GOENS, Raad ordinaris van India, Gouverneur, Admirael ende Veldoverste deses eylants Ceylon met de resorte van dien, door my ondergess. HENRICUS VAN BLISTERVELT, den 21sten Feb. deses jaars (1671) opgereyst na 't hoff van Candia, om aan Syn Majt. RAGIA SINGA RAJU de brieven te dien tyd myn mede gegeeven te presenteren, vervattende in 't cort de voornaemste voorvallen, de samenspraacken op diverse tyden met Syn Keyserl. Majt. gehouden en vorders 'tgeene geduirende myn residentie aan 't voorsz. Hoff ten dienste der E. Compagnie verricht is.

P. A. LEUPE. RYCKLOFF VAN GOENS, Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië 1678—1681.

C. A. RETHAAN MACARÉ. Memoriën betrekkelijk het eiland Ceylon, door den Heer RYCKLOFF VAN GOENS den Jonge, Gouverneur van dat eiland, bij het verlaten van het gouvernement overgegeven aan zijn opvolger, den Heer LAURENS PYL, 3 December 1679.

R. W. TADAMA. Memorie, opgestelt door den Raad extraordinair van Nederlands Indië en afgaande Gouverneur en Directeur van Java's Noordoostcust WILLEM HENDRIK VAN OSSENBERCH, om te strekken tot narigt van zijnen successeur, den Heer JOHANNES VOS, aankomende Gouverneur en Directeur van Java's Noordoostcust.

Codex Diplomaticus Neerlandicus. Uitgeg. door het Hist. Genootschap te Utrecht. Utrecht 1856. Dl. III. 2e Afd. 2de Serie. 8°.

Inhoud:

Oorkonden betrekkelijk de oprigting van het koningrijk Holland in 1806.
Verbael van Doctor DIDERYCK BAS, ridder, burgemeester der stede Amsterdam, JACOB BOREEL, oudt burgemeester van de stadt Middelburgh

in Zeelandt, ARENT JACOBSS. LODESTEYN, raedsheer ter admiraliteyt in Zeelandt ende in den raedt van Vlaenderen, ALBERT FRANSSEN SOUNCK, oud burgemeester van de stadt Hoorn ende gedeputeerde in den Raedt van Staten der Vereenichde Nederlanden, ANDRIES RYCKAERTS, bewinthebbers van de geoctroyeerde Oostindische Compaignie, ende Mr. WILLEM BOREEL, advocaet van de selve compaignie, gedeputeerden van de Ho. Mo. Heeren, op de conferentie in Engelandt gehouden tot vereeninge van beyde Nederlandtsche ende Engelsche Oostindische Compaignien, ende begonnen int laetste vant jaer XVIe achttien.

Register op de Kronijk van het Historisch genootschap gevestigd te Utrecht. Jaargangen 1846—1854 eerste gedeelte, Letter A. M. Utrecht 1857 8°.

Naamlijst der boeken van het Historisch genootschap, gevestigd te Utrecht 1856. Utrecht 1856. 8°.

Kerkhistorisch Archief, verzameld door N. C. KIST en W. MOLL. Amsterdam 1855—56 Dl. I. 1—2 St. 8°.

Het Nederlandsche Rijks-Archief, verzameling van onuitgegeven oorkonden en bescheiden voor de geschiedenis des Vaderlands. Uitgeg. door R. C. BAKHUIZEN V. D. BRINK, L. PH. C. V. D. BERGH en J. K. J. DE JONGE. 's Gravenhage 1857. 3—4 Afl. 8°.

T. G. J. JUYNBOLL. Abu'l-Mahasin ibn tagri Bardii Annales. Lugduni Batavorum MDCCCLVII. Tom II. Pars prior 8°.

De dichtwerken van BILDERDIJK. 14 Afl.

A. H. ISRAËLS. Bijdragen tot de geschiedenis der Lepra in de noordelijke Nederlanden 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz.

Catalogus der Bibliotheek van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. 's Gravenhage 1857. 2e Vervolg. 8°.

Catalogus van voorwerpen, ingezonden ter algemeene Typographische Tentoonstelling gehouden te Haarlem 8°.

G. MEES. Historische Atlas van N. Nederland van de XVI^de^ eeuw tot op heden. 7de Afl. 6de Kaart. Rotterdam 1857. fol.

H. A. KLINKHAMER. Les estampes indécrites du Musée d'Amsterdam. Supplément au Xe volume de Bartsch. Bruxelles 1857. 8°.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Tiende bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Borneo. 4°.

——— Nieuwe bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Bali. 8°.

Berigt omtrent eenige vischsoorten van Toboali, eiland Banka. 8°.

BELGIË.

BOURGOGNE. Considérations générales appliquées a l'Hygiène publique et privée pendant le cours d'une épidémie de Choléra asiatique. Bruxelles 1856. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Paris et Cherbourg 1855. Dl. III. 8°.

Table:

TH. DU MONCEL. Notice sur la machine de RUHMKORFF.

BESNOU. De la présence du plomb dans les eaux de mer distillées à bord des bâtiments.

G. THURET. Note sur un nouveau genre d'algues (Bornetia) de la famille des Floridées.

W. NYLANDER. Essai d'une nouvelle classification des Lichens,

E. LIAIS. Sur la mesure de la radiation solaire et du rayonnement vers les espaces célestes.

A. LE JOLIS. Examen des espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata Auct. Suivi de quelques observations sur le genre Laminaria.

DE LAPPERENT. Des moyens de constater la pureté des principales huiles fixes.

BESNOU. Recherches medico-légales sur une intoxication phosphorique.

PAYERNE. Solubilité de l'air de mer.

PAYERNE. Bateau à air de Coulomb et bateau sous-marin du Payerne.

E. JARDIN. Note sur l'éclipse partielle du Soleil observée à Fai-o-haé île de Nouka-Hiva, Archipel des Marquises, le 30 Novembre 1853.

Mémoires de Médecine, de chirurgie et de pharmacie militaire. Paris 1856. Dl. XVIII. 2e Serie 8°.

Table:

PÉRIER. Histoire médicale des camps de Boulogne.
BAUDENS. Le typhus de Crimée.
BILLOT. Notice sur l'épidémie observée à l'hôpital militaire du lazaret du Frioul.
BARUDEL. Note sur le traitement du typhus.
ROLINGER. Note sur le choléra-morbus épidémique de Tanger en 1855.
TELLIER. Quelques mots sur la récrudescence cholérique observée à Varna.
CAZALAS. Note sur l'emploi du bain de vapeur dans le traitement du choléra algide.
CHATELAIN. Notice sur le choléra qui a régné dans la garnison de Nancy.
CHELY. Observation d'un vaste abcès dans le ventricule gauche du cerveau.
JEANNOEL. Observation de méningite syphilitique.
LAFORET. Observation d'hémiplegie incomplète du côté gauche.
DESCHUTTELAÈRE. Amaurose incomplète, ancienne, par insolation.
DEVOT. Observation du ramollessement chronique de l'hemisphère cérébral droit.
CABASSE. Observation d'abcès multiples.
BRÉANT. Farcin chronique compliqué de morve aigue.
LACRONIQUE. Observation de morve aigue.
BERNIER. Observation de tuberculisation des ganglions bronchiques.
ALEZAN. Hydrothorax accompagné d'ascite et d'hydrocéphale.
DESMARETS. Rupture des deux oreillettes du coeur.
VENDRENNE. Epanchement thoracique chronique.
SCHWEING. Considérations médico-chirurgicales sur la tumeur blanche.
DUPLESSIS. Tumeur blanche du genou droit chez un Arabe.
VILLAMUR. Observation de tumeur blanche de l'articulation tibio-tarsienne droite.
SCOUTETTEN. Rapport sur l'emploi du biscuit.
POGGIALE. Rapport inédit de Parmentier sur le pain des troupes.
——— Recherches sur la composition chimique et les équivalents nutritifs des aliments de l'homme.
BÉRIGNY. Rapport sur les observations ozonométriques faites avec le papier Schoenbein.

H. KUHNHOLTZ. Des Spinola de Gênes, et de la complainte depuis les temps les plus reculés jusqu' à nos jours. Paris-Montpellier 1852. 4°.

A. JORDAN. Nouveau mémoire sur la question rélative aux Aegilops triticoides et speltaeformis. Paris 1857. 8°.

F. J. BACHELET et A. C. TROUSSART. Cause de la rage et moyen d'en préserver l'humanité. Valenciennes 1857. 8°.

BOURGOGNE. Réponse au rapport de Mr. le Dr. DEHOUS. (Choléra indien). Valenciennes 1857. 8°.

Percement de l'Isthme de Suez. Exposés et documents publiés par Mr. F. DE LESSEPS. Paris 1855—1856. 8°.

Percement de l'Isthme de Suez. Atlas des cartes, plans, sondages, profils et forages a l'appui du projet de la commission internationale. Troisième Série des documents publiés par Mr. F. DE LESSEPS. Paris 1856. 4°.

Canal maritime de Suez. Rapport a l'Académie des Sciences par le Baron C. DUPIN. Paris 1857. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1855. Berlin 1856 4°.

Inhalt:

BEYRICH. Ueber den Zusammenhang der Norddeutschen Tertiärbildungen, zur Erläuterung einer geologischen Uebersichtskarte.

BRAUN. Ueber Chytridium, eine Gattung einzelliger Schmarotzergewächse auf Algen und Infusorien.

EHRENBERG. Ueber den Grünsand und seine Erläuterung des organischen Lebens.

HAGEN. Ueber die Ausdehnung des destillirten Wassers unter verschiedenen Wärmegraden.

ENCKE. Ueber die Hansensche Form der Störungen.

W. GRIMM. Thierfabeln bei den Meistersängern.

DIRKSEN. Ueber die Verdienstlichkeit methodischer Sprachforschung, in Beziehung auf die Texteskritik und Auslegung Römischer Rechtsquellen.

J. GRIMM. Ueber die Marcellischen Formeln.

LEPSIUS. Ueber eine Hieroglyphischen Inschrift am Tempel von Edfu (Appollinopolis Magna) in welcher der Besitz dieses Tempels an Ländereien unter der Regierung PTOLEMAEUS XI, ALEXANDER I, verzeichnet ist.

SCHOTT. Zur Beurtheilung der Annamitischen Schrift und Sprache.

PERTZ. Ueber eine Rheinische Chronik des 13ten Jahrhunderts.

BUSCHMANN. Der Athapaskische Sprachstamm.

DIETERICI. Ueber die Anzahl der Geburten in den verschiedenen Staaten Europa's uberhaupt, und im Preussischen Staate insbesondere.

HOMEYER. JOHANNES KLENKOK widet den Sachsenspiegel.

DIETERICI. Ueber die Fortschritte der Industrie und die Vermehrung des Wohlstandes unter den Völkern in besonderer Beziehung auf die ethischen Verhältnisse und die geistige Entwickelung der Menschen.
GERHARD. Ueber Hermenbilder auf Griechischen Vasen.
V. D. HAGEN. Bilder aus dem Ritterleben und aus der Ritterdichtung nach Elfenbeingebilden und Gedichten des Mittelalters.
BUSCHMANN. Die Sprachen Kizh und Netela von Neu-Californien.
PINDER. Ueber die Cistophoren und über die Kaiserlichen Silbermedaillons der Römischen Provinz Asia.

Monatsberichten der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1856. Berlin 1857. 8°.

Ueber das Bestehen und Wirken der Naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg. Bamberg 1856. 3es Bericht. 4°.

Inhalt:

R. ELLNER. Erd- und Weltatmosphäre.
———— Uebersicht der monatlichen und jährlichen Mittelstande des Barometers und Thermometers.
A. LAMPRECHT. Liasöl und Paraffin.
C. SATTLER. Arsen in Vegetabilien.
WALSER. Zweiter Anhang zu Dr. HAUPT's Beitrag zur mineralogischen Topographie von Bayern.
G. SCHNEIDER. Die Binnenmollusken von Schweinfurt.
FUNK. Nachtrag zur Flora Bambergs.
KRESS. Die Käfer des Steigerwaldes.
FÜRKHAUER. Die Binnenmollusken des Taubergrundes.
KÜSTER. Nachtrage und Berichtigungen zu dem Verzeichnisse der Binnenmollusken Bambergs.
SCHMIDT. Die primitive Formation des Fichtelgebirges.

ITALIË.

Degli studj e delle vicende della reale Accademia dei Georgofili nel primo secolo di sua esistenza. Firenze 1856. 8°.

Geschenk van den Heer BOONZAJER.

C. BOONZAJER. Teuthonista of Duytschlender van GHERARD VAN DER SCHUEREN. Leyden 1804.

Geschiedkundige aanteekeningen betrekkelijk het Slot Loevestein. Gorinchem 1840. 8°.

Plaat van het Casteel van Gorinchem.

AANGEKOCHT.

Bulletin de la Société de l'histoire du Protestantisme Français. N°. 7—8.

ZUCHOLD. Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica. 6r Jahrgang 2r Heft.

Commentarii Academiae Scientarum Imperialis Petropolitanae. Petropoli 1728—1756. 14 dl. 4°.

Novi Commentarii Academiae Scientarum Imperialis Petropolitanae. Petropoli 1750—1776. 20 dl. 4°.

Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. Petropoli 1778—1786. 12 dl. 4°.

Correspondance de PHILIPPE II, publiée d'après les originaux conservés dans les Archives royales de Simancas, d'une notice histor. et déscript. par L. P. GACHARD. Bruxelles 1848—1851. Dl. I-II. 4°.

CH. WYNCKIUS. Geusianismus Flandriae occidentalis, ed. F. VAN DE PUTTE. Brugis 1841 4°.

Histoire abrégée des Provinces-Unies des Païs-Bas et de leurs Compagnies en Orient et en Occident. Amsterd. 1701. fol.

J. DE GUYSE. Histoire de Hainaut, avec le supplement de J. LEFÈVRE. Publié avec des tables analytiques etc. par De Fortia d'Urban. Paris 1826—1837. 22 dl. 8°.

Mercure historique et politique des Pays-Bas. Bruxelles 1759—1761. N°. I—XIX, XXV. 4 dln. 8°.

Vaderlandsch Huisboek, of de verklaringen, betuigingen en beloften van den Stadhouder der Vereenigde Nederlanden, vergeleeken met zyne daaden. 1793. 5 dln. 8°.

G. DONDINI. Historia de rebus in Gallia gestis ab ALEX. FARNESIS PARMAE Duce supremo Belgii praefecto (Romae 1676). 4°.

A. MATTHAEUS. Veteris aevi analecta. Ed. 2ª. Hag.-Com 1738. 5 dln. 4°.

Rijmkronijk van MELIS STOKE, met historie-, oudheid- en taalkundige aanmerkingen door B. HUYDECOPER. Leyden 1772. 3 dln. 4°.

Nouvelles Archives historiques, philosophiques et littéraires publiés par J. B. D'HANE etc. Gand. 1837—1838. 2 dln. gr. 8°.

M. SMALLEGANGE. Cronyk van Zeeland. Dl. I. Middelburg 1696. fol.

G. D. J. SCHOTEL. De Abdy van Rijnsburg. 's Hertogenb. 1851. 8°.

C. J. DE LANGE VAN WIJNGAERDEN. Geschiedenis der Heeren en beschrijving der stad van De Goude. 's Gravenhage en Amsterdam. 1813—1817. 3 dln. 8°.

L. PH. C. VAN DEN BERGH. Gedenkstukken tot opheldering der Nederlandsche Geschiedenis, opgezameld uit de Archiven te Rijssel. Leiden 1842. 8°.

M. JANSSONIUS. Mercurius Gallobelgicus ab anno 1588 usque ad Martium anni 1594. Colon. 1594. 8°.

Lettres, mémoires et négociations du Comte D'ESTRADES. Nouv. edit. Londres 1743. 9 dln. 8°.

M. S. P. ERNST. Histoire de Limbourg, suivie de celle des Comtes DE DAELHEM et DE FAUQUEMONT, des annales de l'abbaye de Rolduc, publiée avec notes et appendices et précédée de la vie de l'auteur par E. LAVALLEYE. Liège 1837—1852. 7 dln. 8°.

IN RUIL VAN F. O. WEIGEL.

Zeitschrift für Christliche Archäologie, herausgegeben von F. W. QUAST und H. OTTE. Leipzig 1856—1857. B. I. N°. 1—4. 4°.

OVER DE HERKENNING

VAN DEN

VERGIFTMOORD DOOR STRYCHNINE,

IN VERBAND MET DE BEOORDEELING DER WAARDE VAN HET

GEREGTELIJK-SCHEIKUNDIG BEWIJS.

DOOR

A. W. M. VAN HASSELT.

Het vreeselijk vermogen van de strychnine, ook in hare spoedig doodelijke werking op den mensch, is reeds lang bekend. Zelfmoord, pijl-verwonding, medico-pharmaceutische vergissingen, de endermatische geneesmethode en andere oorzaken leverden onderscheidene bijdragen daartoe. Van nieuwere dagteekening daarentegen is de opzettelijke, inwendige toediening van dit alcaloïde, of van stoffen die het bevatten, aan anderen in het geheim. Deze werd zelfs langen tijd voor naauwelijks mogelijk geacht. De smaak namelijk der strychnine, die buitengemeen bitter is, scheen haar te beletten. Tot voor eenige jaren was daarvan dan ook slechts één voorbeeld beschreven en dit nog wel onder begunstigende omstandigheden. Het betrof eene toediening van nux vomica, in poedervorm, aan een beschonkene, in eene waarschijnlijk zelve bittersmakende vloeistof, eene Engelsche biersoort. Van misdadige vergiftiging door dit alcaloïde zelf zijn er eerst sedert het jaar 1850 eenige gevallen voorgekomen en, hoewel in beperkten getale, zelfs meer dan men zou vermoeden. Sints dat jaar zijn thans

reeds 5 personen, grootendeels tot den meer beschaafden stand behoorende, deswegens ter dood veroordeeld: Mrs. SMITH te Canada, 1851, wegens het vergiftigen van haren echtgenoot; Mr. GREENE te Chicago, insgelijks in Amerika, 1854, wegens den moord van zijne vrouw; Mr. PALMER te Rugeley, 1855, wegens de vergiftiging van zijnen vriend; Mr. DOVE te Boston, 1856, wegens het vermoorden van zijne echtgenoot; de rijke Chineesche koopman OEY TAMBA te Batavia, 1856, wegens medepligtigheid aan en lastgeven tot het vergiftigen van een Chineeschen bediende.

Het betrekkelijk groot aantal dezer misdaden, in een zoo kort tijdsbestek door dit vergift gepleegd, zal teregt bevreemding wekken, vooral wanneer wij nogmaals wijzen op den bitteren smaak aan de venena strychnacea eigen. Dit bevreemdende valt evenwel ten deele weg, wanneer men de opmerkzaamheid vestigt op de geheime wijze van toediening in drie van deze gevallen gevolgd, te weten in den vorm van pillen, eene wijze die, in het voorbijgaan gezegd, de hooge aandacht verdient uit hoofde van de aanleiding tot schromelijke uitbreiding dezer misdaad langs dezen weg, op welken de zoo belangrijke waarschuwing door den smaak althans dikwijls verloren gaat. Zoowel deze wijze, als in het algemeen het toenemende misbruik van dit vergift in Engeland en de Nieuwe Wereld maken het ook voor ons vaderland noodzakelijk, dat de wetenschap zich meer en meer in staat gesteld zie, onder alle omstandigheden tot de herkenning dezer vergiftiging te geraken. Hierbij zijn twee feiten gelukkig te noemen voor de algemeene veiligheid: vooreerst, dat hare verschijnselen zeer kenmerkende zijn; ten anderen, dat hare scheikundige herkenmiddelen tot de meest uitnemende behooren onder de reagentia der vergiften van het plantenrijk.

Iedereen, die, hetzij bij den mensch, hetzij bij dieren

de verschijnselen dezer vergiftiging oplettend heeft gadegeslagen, moet bekennen, dat het beeld daarvan (met welks beschrijving als te zeer bekend ik mij niet zal ophouden) allezins eigenaardig is. Intusschen is het noodig zich steeds te herinneren, dat gelijksoortige, ik zeg niet gelijke, verschijnselen ook kunnen ontstaan uit andere oorzaken. Zoo kan dit plaats grijpen bij sommige idiopathische aandoeningen van het ruggemerg; doch alsdan worden korter of langer vooraf duidelijke teekenen van locaal ruggemergslijden aangetroffen, zooals mij eens is voorgekomen bij een soldaat, die aan spondylarthrocace leed. Verder bij rheumatische toestanden; maar daarbij voegen zich insgelijks andere verschijnselen, algemeene onpasselijkheid, verkoudheid, koorts, plaatselijke of algemeene pijnen, bij beweging en in den nacht toenemende, enz. Wijders bij sommige verwondingen; doch die zijn dan veelal hevig genoeg om niet over het hoofd te worden gezien. Wat van dergelijke verwikkelingen van het pathologisch bewijs ten dezen ook zij, dit algemeene onderscheid tusschen den tetanus toxicus en den tetanus uit andere oorzaken zal steeds van het grootste gewigt zijn: dat men bij den eersten, zonder duidelijke oorzaak, eene meer plotselijk intredende, onvoorbereide, niet of niet dan zeer kort door voorboden aangekondigde invasio morbi waarneemt, gevolgd door een veel sneller doodelijken afloop, dikwijls reeds in 1 à 2 uren of nog minder. Wanneer de medische getuigen in het proces PALMER dit onderscheid hadden vastgehouden, dan was de voortgang dier zaak voorzeker niet zoodanig belemmerd. Doch vele geneeskundigen bezitten eene ongenoegzame kennis van de werking der vergiften. Eene uitzondering die prijzenswaardig is maakten daarop de practici, die gehoord zijn in het geval van Mr. DOVE en in dat van OBY TAMBA. Bij het geval te Rugeley daarentegen zijn een aantal ongerijmde gevoelens ter verdediging voorgedragen. Zoo was

het daar belagchelijk te noemen, dat er sprake kon zijn van ulcera in de keel als oorzaak van den tetanus van COOK. Bij de duizenden, ja millioenen lijders met keelverzweringen uit verschillende oorzaken, is daarvan geen enkel voorbeeld bekend. Doch leed COOK wel aan eigenlijk gezegde keelzweren? Was bij hem misschien niet veel meer angina antimonialis tot stand gekomen, door voorafgegane toediening van stibium in herhaalde giften? Behalve dit gevoelen, herinner ik verder andere meeningen in dit geval geuit, als uitvloeisel van onwetendheid. Zoo weet men, dat contra TAYLOR en REES, die strychninevergiftiging hadden aangenomen, door Dr. BAMFORD eene apoplexie als causa mortis was opgegeven; dat JONES het hield voor epilepsie; ROBINSON voor meningitis; NUNNELEY voor „hysterischaardige" stuipen; RICHARDSON zelfs voor een geval van angina pectoris!

Wie gevoelt niet, welke zwaarwigtige moeijelijkheden zoo uiteenloopende oordeelvellingen moeten opleveren voor de regters en de gezworenen. Ik moet erkennen in dit merkwaardig regtsgeding eerbied te hebben gekregen voor het gezond verstand der leden van de Engelsche jury, om, tegen die verdeeldheid der geneeskundigen in, pal te hebben gestaan in hunne overtuiging. Vraagt men, hoe dit mogelijk was? Zoo meen ik zulks niet aan hunne verkregene „medisch-toxicologische" opheldering (!), maar veel meer aan de opeenstapeling der moreele bewijzen in dit geval te moeten toeschrijven. En vraagt men, hoe die groote verdeeldheid der geneeskundigen hier verklaarbaar was, op welke gronden hun twijfel en onzekerheid voor eenige verdediging vatbaar waren? dan vind ik de oplossing daarvan: eerstens, in de fijn berekende, zeer kleine hoeveelheid strychnine, door de hand van een deskundige bij herhaling gereikt. Hierdoor ontstond eene belangrijke afwijking van het gewone vergiftigingsverloop, met eene tus-

schenpoos van 24 uren, die daarmede volstrekt onvereenigbaar scheen. Deze werd zelfs een oogenblik door den beroemden CHRISTISON verkeerd uitgelegd en beschouwd als gevolg van langzame opname door den pillenvorm, terwijl zij zeer eenvoudig van eene herhaalde toediening afhing. Ten anderen, hing die bestaande verwarring af van de voorafgegane of gelijktijdige toediening van een tweede vergift, den tartarus emeticus in herhaalde giften. Deze complicatie verdonkert meermalen het inzigt in de natuur van een of ander vergiftigingsbeeld. Bij een vergiftmoord van vroegeren tijd, door Dr. CASTAING gepleegd, heeft iets dergelijks plaats gegrepen. Welke mag de reden zijn geweest; de bedoeling, waarmede deze dubbele vergiftiging werd gepleegd? Misschien met het oog op de besprokene verschijnselenverwarring. Misschien om twijfel te brengen in het scheikundige bewijs. Misschien ook, in casu PALMER; dat één der vergiften, de braakwijnsteen, vooraf door hem alleen is beproefd, evenzoo als ondersteld werd; dat hij daardoor alleen zijne echtgenoot heeft vergiftigd. Waarschijnlijk nog, in beide deze gevallen, als middel van voorbereiding; eerst werd het slagtoffer ziek gemaakt door den tartarus emeticus en daarop het doodelijk vergift toegediend, om alzoo eene afleiding te bewerken van het kwaad vermoeden, dat gemeenlijk bij plotselinge, bevreemdende sterfgevallen oprijst.

Doch zelfs deze zware complicatie neemt de mogelijkheid van het herkennen dezer vergiftiging niet weg door de verschijnselen. Dan heeft men, zoowel voor het uitbraaksel bij het leven als voor de maagcontenta na den dood, hier nog een voortreffelijk hulpmiddel in het nemen van dierproeven. Men behoeft ze die niet eens in te geven, maar eenvoudige inoculatie daarvan of inbrengen onderhuids bij konijnen of vooral bij kikvorschen die er hoogst gevoelig voor zijn, zelfs voor onderdeelen van 1

milligram, bewerkt bij deze zeer spoedig tetanus. Deze symptomatisch-physiologische proefneming te hebben verzuimd, is in de expertise contra PALMER eene grove fout geweest van TAYLOR en REES. Deze wijze van reactie in vivo toch was al lang bekend. Men noemt deze proef in Engeland nu die van MARSHALL HALL, omdat hij er laatstelijk over gehandeld heeft; doch reeds lang vóór dien tijd heb ik er, naar aanleiding van mededeelingen van ARNOLD, PICKFORD en van eigene proeven, op gewezen (*Vergiftleer*, § 56 en 453), reeds in 1850. Vooral in TAYLOR's geval had hij deze proef moeten nemen, juist omdat het chemisch bewijs ontbrak en de maaginhoud niet afzonderlijk was bewaard. Hij had daartoe slechts eenen aan de pooten verwonden kikvorsch in de met bloed en darmcontenta vermengde vloeistof behoeven te plaatsen. Zeer te regt is van deze proef eene practische toepassing gemaakt in het latere regtsgeding te Boston. De maaginhoud van Mss. DOVE verwekte duidelijk tetanus bij verscheidene dieren, waarvan zelfs vier met doodelijken afloop. Met inbegrip dezer proef mag alzoo aan het ziektekundig bewijs juist in deze vergiftiging eene buitengewone waarde worden toegekend.

Minder van beteekenis zijn hier de verschijnselen in het lijk. Wel is waar werd door velen hooge verwachting gekoesterd van het onderzoek van het ruggemerg, doch de bevinding daarvan, bij den mensch althans, heeft weinig aan de verwachting voldaan. Wanneer al in enkele gevallen bloeduitvating in het ruggemergkanaal werd gezien, wanneer ook al in eenige dierproeven, bleek, zoo als inzonderheid door SCHROEDER VAN DER KOLK en EKKER werd gevonden, dat ook inwendig, in de grijze stof der beide hoorns van het ruggemerg, congestie of haarvaatverwijding, zelfs met eenige uitstorting, kan voorkomen, zoo moet ik erkennen daarvan meermalen geen spoor te hebben gezien.

Deze afwijkingen zijn althans niet standvastig. Dr. SCHMIDT (van Rotterdam) is insgelijks onlangs daarvan overtuigd in proeven op jonge honden; bij één van deze werden werkelijk in den pons Varolii en in het verlengde merg enkele capillair-extravasaten aangetroffen, doch in eene volgende proef kon ook hij geene stoffelijke veranderingen in de centra nervosa ontdekken. Mij zijn deze voorgekomen, meer uitzondering dan regel te zijn. Wat aangaat den toestand van het hart, zoo is, vooral in het geval COOK, veel gehecht aan de bloedledigheid van dit orgaan; doch ook dit is aan vele veranderingen onderhevig, daar men het nu eens meer of minder gevuld, dan weder meer of minder ledig zal vinden, naar den spoed en de wijze van sterven, die hier eenigermate verschillend kunnen zijn. Ook de zeer sterk uitgedrukte, lang aanhoudende lijkstijfheid, als eigen aan strychninevergiftiging, hoewel dikwijls aanwezig, wordt geenszins bestendig waargenomen. In vele gevallen van deze intoxicatie ontbraken alzoo anatomische bewijsgronden ten eenenmale. Doch ook deze negatieve uitkomst, bij snellen dood onder cerebro-spinale verschijnselen, verdient, zoo hier als in het algemeen, de opmerkzaamheid der geneesheeren. Wanneer men in dergelijke gevallen geenerlei afwijking ontmoet, die rekenschap kan geven van een spoedigen dood, zoo is daaruit een vermoeden te meer tot, of eene aanwijzing te meer op vergiftdood te putten.

Wat heeft men bij strychninevergiftiging te verwachten van de bewijskracht harer scheikundige herkenmiddelen? Deze kan men, gelukkigerwijze, eene betrekkelijk zeer hooge waarde toekennen onder zoovele andere plantenvergiften, die veel moeijelijker of niet voor opsporing vatbaar zijn. Eenige reactiën spreken hier reeds, — voor zuivere oplossingen van dit alcaloïde, — bij $^{1}/_{2000}$ à $^{1}/_{3000}$ grein, enkele anderen reeds voor $^{1}/_{20,000}$ à $^{1}/_{25,000}$ grein en zelfs minder. Men bedenke dat deze hooge gevoeligheid

hier van bijzondere waarde is bij een vergift, hetgeen reeds in eene zeer kleine hoeveelheid (van 1 grein en minder) op den mensch doodelijk kan werken. Daarenboven is de strychnine in kristallijnen toestand verkrijgbaar, waarbij de kristalvorm in aanmerking kan worden genomen. Zij is niet vlugtig en zelfs zeer vast van aard, hetgeen een groot gemak aanbrengt in de afzondering en bewaring. Zelfs blijft zij onveranderd bestaan bij aanraking met rottende dierlijke stoffen, in welke zij vroeger door ORFILA, doch in den laatsten tijd met grootere zekerheid, door CALVERT, LETHEBY, NUNNELEY, ROGERS, STEPHENSON, na verloop van 1 tot 6 weken, is teruggevonden in herkenbaren staat. Eenige van hare reactieven zijn wijders zeer sprekend door uitgedrukte kleuren (de veel besprokene „colour-tests"). Nog heeft men meermalen eene eerste aanwijzing op hare tegenwoordigheid in den intensief bitteren smaak van een zeer verdund aftreksel der corpora delicti; deze is zoo sterk, dat daardoor 1 grein bij 40,000 malige verdunning nog te proeven is, d. i. circa 1 grein in 7 med. ponden water, — niet, zooals CHRISTISON vroeger, waarschijnlijk als schrijf- of drukfout, in zijn *Treatise on poisons* 4th edition, heeft opgegeven, in 80 ponden, eene dwaling, vroeger door mij op zijn gezag voortgeplant.

Hoe veelvuldig, hoe uitgebreid intusschen deze grondslagen tot het verkrijgen van een zeker chemisch bewijs ook zijn mogen, mag men ook hier vragen: of daaraan mede geene bezwaren zijn verbonden? Op den oogenblik bestaat op dit punt een groot verschil van gevoelen, voornamelijk betreffende de grenzen van gevoeligheid der reactiën, en ten anderen de bewijskracht der kleurproeven. Het begin van den strijd, die deswegens tusschen verscheidene Engelsche schei- en vergiftkundigen is gevoerd, vindt men uitvoerig beschreven in eene verhandeling van ALFRED TAYLOR, *On poisoning bij strychnia*, London 1856. Men weet,

dat velen hunner, staande en na het regtsgeding van PALMER, zich onledig hebben gehouden met de chemische opsporing van dit vergift in het lijk van dieren. Onder deze kwamen LETHEBY, HERAPATH, NUNNELEY, WRIGHTSON en anderen tot het besluit: dat er bijna geene grens zou zijn voor de gevoeligheid van sommige der hier gebezigde reagentia. Twee hunner, LETHEBY en HERAPATH, verzekerden uitspraak onder eede daarop te durven doen, zelfs wanneer slechts $^1/_{50,000}$ à $^1/_{80,000}$ grein strychnine in de verdachte stof voorhanden was, of wanneer zij slechts $^1/_{32}$ deel van een lever van een daardoor gedood individu ter beschikking hadden. Verder beweerden zij, dat TAYLOR meer dan waarschijnlijk had gedwaald in zijne bewerkingen ten deze (en geheel zou ik die ook niet durven verdedigen), want „wanneer er slechts nog eenig spoor van strychnine in de corpora delicti was geweest, dan had hij het moeten vinden; ja," voegde zelfs een ander expert daarbij, „al ware het uit de beenderen van den vergiftigde." In deze hunne uitspraken gingen sommigen hierbij af op de kleurreactiën alleen, of zelfs op sporen van deze; HERAPATH zelfs op mikroskopische polarisatieverschijnselen, te weeg gebragt door een kristalletje sulphas jodo-strychnicus, slechts ter approximatieve zwaarte van $^1/_{50,000}$ grein! Ofschoon het mij tot nog toe niet is gelukt zelf dit verschijnsel te kunnen beoordeelen, gevoel ik mij toch à priori gedrongen, zulke overdrevene uitspraken in meerdere of mindere mate te wantrouwen. Zij die op „sporen" van kleurschakeringen en op mikroskopische polarisatieverschijnselen alleen durven medewerken tot het veroordeelen van crimineel beschuldigden, betreden zelve een zeer gevaarlijk spoor.

Volgens eigene geringe ondervinding en kritisch onderzoek ten dezen, moet ik bekennen veel meer over te hellen tot de uitspraak van TAYLOR en CHRISTISON, die

zulke overdrijving onder den naam van »hyperchemische" bewijsvoering verwerpen. Al is het doenlijk, uiterst geringe hoeveelheden strychnine te kunnen aanwijzen bij oorspronkelijke verdeeling in gedestilleerd water, dan gelukt ditzelfde niet bij de aanwezigheid van eene gelijke hoeveelheid in bloed, lever of andere dierlijke zelfstandigheden. Uit eene tabèl van 16 vergiftigingen door strychnine toont TAYLOR aan, dat vóór en ná het geval van PALMER, de strychnine slechts in 2 dezer gevallen is teruggevonden, en dit nog wel alleen in de maag. Een ieder, die zich onbevooroordeeld met dit onderzoek praktisch heeft bezig gehouden, zal dan ook hierin toestemmen, dat het een zeer groot verschil is, of de strychnine en deele nog al dan niet in de maag voorhanden bleef. Wanneer in vivo $\frac{1}{2}$ of zelfs $\frac{1}{3}$ grein was genomen, dan kon men uit het overblijfsel daarvan in de maagcontenta meestal nog duidelijk reactie verkrijgen, — namelijk, indien de goede wijze van afzondering en opsporing was gevolgd. Daarin echter werd volstrekt niet steeds te werk gegaan volgens de beste voorschriften, en in meer dan eene beschrijving daarvan kon het bekende misbruik van het koolfiltrum de eenvoudige oorzaak zijn geweest van het mislukken der ontdekking. Doch ook wanneer men werkt volgens de meest geschikte methoden, dan nog zijn velen er niet in geslaagd, minima strychnine in bloed of weefsels op te sporen. Ook bij ons te lande is dit onderzoek onlangs ex professo in het werk gesteld door Dr. DE VRIJ en den Heer VAN DEN BERG, terwijl zij hunne uitkomsten in HAAXMAN's *Tijdschrift voor wetenschappelijke Pharmacie* hebben medegedeeld. Het is hun gebleken, dat zij, met de grootste zorg en in gevolge de meest beproefde wijzen werkende, na het dooden van jonge honden door $\frac{1}{2}$ grein strychnine, niet in staat waren, deze in bloed, lever, nieren, zelfs niet in de darmen terug te vinden of

aan te toonen. Wel gelukte hun dit in den maaginhoud, althans wanneer de gezegde hoeveelheid op eens en niet in eenige doses verdeeld was ingegeven over een langeren tijd; in dit laatste geval leverde ook zelfs de maag geene voor reactie vatbare hoeveelheid strychnine meer op. Voor allen, die met de praktische bezwaren der opsporing van zeer geringe hoeveelheden organische vergiften in animale mengsels vertrouwd zijn, is het onnoodig meer bewijzen aan te voeren ten betooge, dat HERAPATH en andere Engelsche scheikundigen te verre zijn gegaan in hunne bewering: „That no human being could die from the effects of a minimum dose of strychnine, without the poison being detected."

Een tweede punt, hetgeen bij de herkenning ook van deze stoffe in kleine hoeveelheden alle aandacht verdient, is, dat men hier verscheidene bronnen van dwaling ontmoeten kan bij het nemen der bekende kleurreactiën. Vooreerst komt hierbij in aanmerking de mogelijke aanwezigheid van organische bijmengsels. Wanneer deze niet geheel zijn verwijderd, kunnen er daaronder voorkomen, welke vatbaar zijn om op zich zelve verkleurd te worden onder den invloed van het bij deze proeven gebezigde sterk zwavelzuur. Vooral wanneer men deze gelijktijdig voorhanden heeft, bij eene naauwelijks zigtbare hoeveelheid strychnine, kan de violette kleur, door deze laatste gegeven, door hunne bruine of zwarte verkleuring geheel worden verdrongen. Van den anderen kant mag niet onopgemerkt blijven, dat deze dwaling te vermijden is, wanneer men slechts de regelen voor het afzonderen der strychnine, door STAS gegeven en later door OTTO nader toegelicht, in de *Annalen* von WÖHLER u. LIEBIG, 1856, getrouw opvolgt. Deze toch hebben voor een groot deel betrekking op het volkomen scheikundig zuiver daarstellen der strychnine; onder anderen moet daarbij in dit opzigt niet worden

verzuimd de herhaalde afwassching of uitspoeling van het ten slotte verkregen vocht, waarin zich de strychnine, met wijnsteenzuur of zuringzuur tot een zuur zout verbonden, bevindt, met aether, tot zoo lang dat deze laatste niets meer onttrekt. Ook de methode van afscheiding door dierlijke kool, volgens GRAHAM en HOFFMANN (vroeger wel eens de methode van LABOURDAIS, in den laatsten tijd die van STEPHENSON genoemd), kan zeer zuivere produkten leveren, waarvan ik mij reeds voor jaren met mijnen ambtgenoot VAN DEN BROEK heb overtuigd. Wordt nu op deze omstandigheid niet voldoende gelet, dan kan men ligtelijk stoorende bijmengsels overhouden. Door de behandeling met aether te hebben verzuimd, kan het zelfs zijn, dat TAYLOR, in casu PALMER, niet in de ontdekking is geslaagd. Deze zuivere afscheiding is ten sterkste noodig bij het opsporen van strychnine in het bloed of in de lever, wanneer men de daaruit verkregene stof toetsen wil aan de kleurproef met bichromas potassae en zwavelzuur. Immers wanneer men bij deze proef een weinig gal (ik bezigde ossengal) toevoegt, zal men vinden dat, al is er ook eene herkenbare hoeveelheid strychnine aanwezig, de violette kleur niet is voort te brengen, of door de voorhanden galkleurstof overschaduwd wordt. En behalve gal, zijn er andere zamengestelde stoffen, die storend op deze proef inwerken, hetzij door de werking van het zwavelzuur, hetzij door herleiding van het chroomzuur. Een weinig keukenzout, een weinig suiker (ik bezigde rietsuiker) bij deze proef gevoegd, verhindert de violette strychnine-reactie ten eenenmale. Deze opmerking van meerdere chemici vond ik bij herhaling bevestigd. Een derde ligchaam, hetgeen deze reactie zeer zou belemmeren, is de tartarus emeticus, doch men heeft daarvan wel te hoog opgegeven, juist omdat dit in COOK's geval te gelijker tijde voorhanden kon zijn geweest. Vóór en tegen vindt men opgaven

daarover. Met WATSON, OGLE en anderen vond ik, tegen BRAID en LETHEBY, dat zelfs bijvoeging van betrekkelijk ruime hoeveelheid tartarus emeticus het verschijnen van de violette kleur niet verhinderde; alleen verdween deze nog sneller dan gewoonlijk, vermoedelijk onder den desoxyderenden invloed van het acidum tartaricum. Nog moet ik hieromtrent opmerken, dat al ware deze stoornis bij andere verhoudingen sterker dan zij zich aan ons vertoonde, men bij het volgen der isoleer-methode van STAS en OTTO zeker is haar te kunnen buitensluiten, zoo als den laatste door eene opzettelijke tegenproef is gebleken. Veel meer moet men toezien, dat geen aanhangende aether of alcohol aanwezig zij: de dan voortgebragte groene kleur van het chroomoxyde stoort de waarneming geheel. Dit zelfde is het geval bij sommige plantenzuren, bijv. vrij wijnsteenzuur, hetgeen ook eene sterke groene verkleuring te weeg brengt. Aanwezigheid van salpeter, van gom, van bloedrood, door LETHEBY en anderen als strijdig vermeld met eene sprekende uitkomst dezer kleurproef, bleek mij zelven van mindere beteekenis te zijn, ofschoon het in een paar gevallen scheen, dat het violet sneller verflaauwde. Doch reeds genoeg ter verzekering, dat somtijds strychnine aanwezig kan zijn, zonder met zekerheid door deze proef te worden herkend.

Eene tegenovergestelde, doch niet minder gewigtige bron van dwaling bij of in de kleurproeven ligt in deze omstandigheid opgesloten, dat er enkele organische stoffen bekend zijn (en misschien zijn er nog meer niet bekend), die dezelfde of ten minsten eene overeenkomstige verkleuring ondergaan of te weeg brengen als de strychnine, bij de proef met dubbel chroomzure potasch en zwavelzuur eerste hydraat. Zij zijn: de pyroxanthine, de salicine, de aniline, gal met suiker, en het oleum jecoris aselli. Wanneer men bij eene geringe hoeveelheid daarvan eenige kor-

reltjes bichromas potassae voegt en daarop eenige droppels sterk acidum sulphuricum uitgiet, wordt mede eene in meerderen of minderen graad uitgedrukte violette of donkerblaauwe of daaraan grenzende kleur geboren. Over de pyroxanthine kan ik bij eigene ondervinding niet spreken, doch om verwisseling met deze, overigens mede kristallijne stof te kunnen voorkomen, behoeft men eenvoudig eerst alleen de werking van het zwavelzuur af te wachten, zonder dat men bichromas potassae bijvoegt; want ook zonder deze wordt zij dan blaauwrood van kleur. De salicine, die ik beproefde, gaf de reactie insgelijks reeds bij eene gelijke behandeling als de pyroxanthine, en was bovendien de kleur meer rood dan violet. Hetzelfde geldt voor de proef met gal en suiker (de PETTENKOFER'sche proef), en daarenboven blijft hier de violette kleur veel langer bestaan dan bij strychnine. Evenzoo is het met de blaauwe verkleuring der levertraan. Al deze stoffen leveren dus bij de noodige voorzorg, om eerst alleen de werking van het zwavelzuur af te wachten, zooals door VOGEL reeds voor langen tijd werd aangeraden, minder bezwaar voor verwarring op dan wel door sommigen wordt voorgesteld. Hoe eenvoudig die voorzorg intusschen ook schijne, meen ik toch met TAYLOR te mogen aannemen, dat zij wel eens in den wind werd geslagen, en dan kan daaruit schromelijke misvatting voortvloeijen. Alleen met de aniline moet men, om eene gelijke kleurreactie te verkrijgen als bij de strychnine, op gelijke wijze te werk gaan; intusschen is het mede niet moeijelijk de verwarring met aniline buiten te sluiten, indien men slechts bedenkt, dat deze tot de vlugtige en vloeibare alcaloïden behoort; ook is de verkleuring van deze stof donkerder en meer blijvende.

Zijn alzoo deze aanleidingen tot scheikundige misvatting veelvuldig, men moet bekennen dat ook hier de wetenschap hulpmiddelen bezit om haar te ontwijken. Als

eene andere algemeene contrôle op de kleurproef verdient nog zeer ten dezen op den voorgrond te worden gesteld de galvanische proef op strychnine, naar ik meen van LETHEBY. Naar men weet, wordt daarbij een kristalfragmentje strychnine geplaatst op een platinablikje en overgoten met een paar droppels sterk zwavelzuur. Men brengt de benedenvlakte van het platina in aanraking met de kool-pool van een galvanischen toestel (ik bezigde veeltijds eene kleine BUNSEN'sche koolcel), en het zwavelzuur met den zink-pool. Men ziet dan oogenblikkelijk de wel bekende schoone violette, langzamerhand lichtrood wordende en ten slotte verdwijnende verkleuring der strychnine ontstaan, zelfs volgens LETHEBY slechts bij aanwezigheid van een 10,000 à een 20,000ste grein. Is hier eene gelijke uitwerking in het spel, oxydatie der strychnine? Is hier misschien ozonwerking aan te nemen? De laatste vraag schijnt ontkennend te mogen worden beantwoord; althans bij eene voorloopige proefneming heb ik, met mijnen ambtgenoot VAN DEN BROEK, die daartoe een platinakroesje op eene vernuftige wijze had ingerigt, eene negatieve uitkomst waargenomen. Vooreerst is de reactie niet sterker bij eenige graden onder 0, dan bij de gewone temperatuur; en in de tweede plaats blijft zij tot op 170° C. nog altijd bestaan, en op deze hooge temperatuur is er zeker geene ozon-ontwikkeling meer. Bij de galvanische proef heeft men het voordeel, dat men, om de violette verkleuring der strychnine te verkrijgen, geen bichromas potassae behoeft en alzoo de stoornissen, welke als gevolg van ontleding daarvan door andere stoffen (aether, alcohol, acid. tartar. enz.) mogelijk zijn, worden vermeden. De aanwezigheid zelfs van suiker of van keukenzout, welke bij de bichromas potassae zoo zeer belemmerend is, verstoort hier de uitkomst niet zóó volkomen, althans indien men den galvanischen stroom eenigen tijd langer laat doorgaan.

Daarenboven kan bij deze proef de beschreven verwarring met aniline in het geheel niet voorkomen; haar zag ik bij de galvanische proef niet verkleuren. Intusschen is het van belang na te gaan, of geene andere dan de reeds genoemde alcaloïden of werkzame plantenbeginselen bij deze proef eene dergelijke verkleuring ondergaan als de strychnine. Voor zoo verre ik deze alsnog heb beproefd, vond ik bij geen daarvan volkomen hetzelfde verschijnsel terug, dat door strychnine wordt gegeven. Geen de minste twijfel bestond bij atropine, aconitine, chinine, colchicine, delphinine, narcotine, picrotoxine. Eenigen, doch slechts geringen twijfel lieten codeïne en morphine; de donkere verkleuring aan de randen der kristalletjes speelde echter meer in het blaauwgroen en zwarte dan in het schoone purper der strychnine. Alcaloïden echter, met welke men zich hier meer zou kunnen vergissen, zijn de solanine en veratrine. Zij worden bij de galvanische proef even schoon violet als de strychnine. En toch kan men hier alle misvatting zeer gereedelijk vermijden, door het verdachte ligchaam (op dezelfde wijze als zulks voor de proef met bichromas potassae noodig wordt bevonden) vooraf eenigen tijd alleen aan de inwerking van het zwavelzuur te onderwerpen, zonder galvanischen stroom. Solanine en veratrine worden dan van zelve violet, indien men slechts eenigen tijd wacht, terwijl men, zooals bekend is, het optreden der verkleuring bij de veratrine nog door verwarming kan bespoedigen. Dit is het geval niet met de strychnine: wanneer men geen bichromas potassae toevoegt, of wanneer men geene galvanische werking bijbrengt, blijft die op den duur in sterk zwavelzuur ongekleurd.

Wanneer men zamenvat de verschillende moeijelijkheden, die tot eene zekere uitspraak tot aanwezigheid van sporen strychnine behooren te worden overwonnen, zoo valt het niet te ontkennen, dat het chemisch bewijs der ver-

giftiging daarmede, hoezeer dikwijls te leveren en misschien beter dan bij eenig ander plantenvergift, insgelijks vatbaar is voor dwaling. Daarenboven is het, zooals alle vergiften, aan bepaalde grenzen gebonden. Wat moet men, zoo hier in het bijzonder, als in het algemeen bij andere vergiftigingen, dan denken over de absolute praktische toepassing op het crimineele regt van het door velen nog steeds gehuldigde axioma Plenckianum: „*Unicum* signum *certum* dati veneni est analysis *chemica* inventi veneni, etc." Men herinnert zich, dat ook nu weder in casu PALMER, vele experts à décharge volgens dit axioma streden met de gewijzigde woorden: „no poison found, no death by poison". Onbetwistbaar is in deze stellingen eene overgroote en ik mag zeggen sedert lang ingewortelde kracht gelegen. Zulks bleek mij zelven weder bij het aandachtig volgen van den loop van dit regtsgeding, zoo uit de meening van het publiek, als uit die van verscheidene schei- en geneeskundigen en regtsgeleerden. TAYLOR had stibium gevonden, doch schreef den dood van COOK toe aan strychnine, die hij niet kon aantoonen. Deze uitspraak wekte alom bevreemding. De meeste deskundigen achtten PALMER nu veilig. Tegen dit denkbeeld echter heb ik mij, vooral op het voetspoor van CHRISTISON, reeds vroeger uitgesproken. In gevallen, waar het scheikundig bewijs ontbreekt, zijn er drie andere bewijzen, die meermalen kunnen en moeten worden geraadpleegd op zich zelve. Dit had dan ook hier plaats, en de uitkomst is bekend. Doch naar mijne meening zouden het pathologisch bewijs en het anatomisch bewijs in casu niet voldoende zijn geweest tot het vestigen der intime convictie bij de Jury. Deze zal zich hier gewis het meest hebben gegrond op het moreele bewijs. En dit was in casu dan ook bijzonder krachtig. Daargelaten de zware vermoedens op vroegeren moord van 4 à 7 personen, binnen 10 jaren in PALMER's onmiddellijke omge-

ving, onder bevreemdende omstandigheden spoedig gestorven; daargelaten de hoogst verzwarende aanvragen tot buitensporig hooge levensverzekeringen op twee dezer vermoedelijke slagtoffers, — waren de moreele aanwijzingen in het geval van COOK ongemeen gewigtig *). Hadden deze en nog andere verzwarende omstandigheden ontbroken, zoo geloof ik niet dat veroordeeling zou zijn gevolgd. Immers hoe luide ook voor zaakkundigen het ziektekundig bewijs had gesproken, dit was in verscheidene opzigten door vele z. g. deskundigen tegengesproken. Immers het ontleedkundig bewijs was onbeduidend. Immers het scheikundig bewijs was niet geleverd. Bovendien bestond er, juist voor dit zelfde vergift, een analoog antecedent van vrijspraak in de Engelsche regtspleging, in het geval van Miss ABERCROMBIE, 1830. Deze was, meer dan waarschijnlijk, wegens eene hooge levensverzekering, met strychnine doodelijk vergiftigd door haren bloedverwant WAINWRIGHT. Zij stierf onverwachts aan tetanus. Men vond geene strych-

*) Ik herinner slechts aan de volgende: P. stond in schuld bij C. Het schuldboekje van den laatste was terstond na zijnen dood verdwenen. P. drong aan op eene spoedige begrafenis. Begeerde ten sterkste het gewone attest van dood door ziekte. Er zijn stoornissen aangebragt bij de lijkopening. De maag-contenta zijn weggeraakt of met darminhoud vermengd. Er was eene opening in de blaas, die den pot, waarin de maag was, bedekte. P. deed pogingen tot omkooping; van den postmeester, zijnen vriend, verkreeg hij inzage van brieven over zijne zaak. Den coroner zond hij fijn wild en eene banknoot. Den voerman, die de contenta moest overbrengen, trachtte hij over te halen tot het doen omslaan van het rijtuig. Eene telegraphische depêche is op eene zonderlinge wijze opgehouden. Hem werd de aankoop van strychnine bewezen, twee malen in de 24 uren voor den dood van C. Hij gaf eene valsche opgaaf van haar verbruik door honden. Was niet meer in het bezit daarvan. Daarentegen vond men eene doos met calomel-pillen bij hem, die door BAMFORD aan C. waren voorgeschreven. Men vond geen calomel in het lijk van C.; enz.

nine. De dood werd toegeschreven aan "hysterische stuipen," en de beschuldigde in vrijheid gesteld. Intusschen bestonden er, insgelijks in Engeland, reeds meerdere tegenovergestelde antecedenten van veroordeeling wegens giftmoord zonder scheikundig bewijs. In de aangehaalde verhandeling van TAYLOR wijst hij op de regtsgedingen tegen DONELLAN (London, 1781), tegen THOM (Aberdeen, 1821), tegen MARY ANN ALCORN (Edinburgh, 1827), tegen RACHEL SHANNON (Cork, 1831), tegen Miss M. CONKEY (Monagan, 1841). Evenzoo vindt men in de Fransche crimineele regtspleging, onder slechts enkele anderen, een zeer berucht voorbeeld van denzelfden aard en merkwaardig wegens de overeenkomst met het geval PALMER. Ik bedoel het geval van Dr. CASTAING van Parijs, den giftmoord van diens vriend BALLET, wegens zijne nalatenschap in 1823 gepleegd. Het is in dezen aangenomen, dat CASTAING zijn slagtoffer mede eerst tartarus emeticus heeft ingegeven, om ziekteverschijnselen op te wekken en de aandacht van den behandelenden geneesheer af te leiden en te vestigen op cholerine. Daarna diende hij BALLET acetas morphii toe, met doodelijke uitwerking. BARRUEL, VAUQUELIN en andere scheikundigen vonden intusschen niets. Desniettemin werd de moordenaar veroordeeld op de verschijnselen en de moreele aanwijzingen.

Het is opmerkelijk, dat nagenoeg gelijktijdig met het geval PALMER, bij ons te lande, of eigenlijk in onze Oost-Indische bezittingen, mede een antecedent van overeenkomstigen aard is voorgekomen. Ik bedoel het regtsgeding tegen den Chineschen koopman OEY TAMBA te Batavia, beschreven in het tijdschrift *Het Regt in Nederlandsch Indië*. De Heeren PEBREBOOM, VOLLER en SWAVING zijn daarin gehoord als geneeskundige getuigen, terwijl het scheikundig onderzoek was opgedragen aan de Heeren EISINGER en DE LANGE. Het blijkt uit hunne verslagen, dat

denatus bezweken is onder uitgedrukte verschijnselen van tetanus toxicus. Het gebezigde vergift, vermoedelijk eenig strychnaceum, — men heeft gemeend te mogen veronderstellen het heimelijk inbrengen van pilletjes oepas radja in eene zoete gebaksoort (kwee kwee genaamd), — is niet aangewezen kunnen worden. Desniettegenstaande is OEY TAMBA, bij arrest van 15 Julij 1856, ter dood veroordeeld, op grond van het pathologisch bewijs en van de moreele omstandigheden (aanschaffing van het vergift, lastgeving tot de vergiftiging, enz.). Mede werd hij schuldig geoordeeld aan een' vroegeren moord, op eene andere wijze bewerkstelligd.

De hier laatstelijk aangehaalde vonnissen en handelwijzen der geregtshoven komen mij, natuurlijk slechts bij uitzondering, als zeer gewettigd voor. Hoe toch zou het zijn, indien het scheikundig bewijs tot een geheel onmisbaar *sine qua non* in zake van vergiftmoord werd verheven. Hoe in een aantal denkbare of mogelijke gevallen, waarvoor als nog geen scheikundig bewijs te geven is, zooals bijv. bij vergiftiging met sommige fungi, met Cicuta virosa, met oleum crotonis, en zoovele andere zware plantenvergiften. Hoe in vele gevallen, waar alles voor het overige zonneklaar was bewezen, doch de maagcontenta ontbraken. Hoe in vele gevallen van langzamen giftmoord door herhaalde kleine hoeveelheden, zoodat bij de lijkopening geene voor reactie vatbare hoeveelheid in het ligchaam was overgebleven. Hoe — doch deze inzigten zijn reeds voldoende ten betooge, dat langs dien weg de loop van het regt meermalen zou moeten worden verlamd. Dit belangrijke gezigtspunt, hoe eenvoudig ook, komt mij voor, nog steeds niet algemeen genoeg in zijne volle waarde te worden begrepen. Ik erken van het chemisch bewijs gaarne het overwegende, het cardinale gewigt; doch ik ontzeg het de beteekenis van eenigen, van uitsluitenden, van absoluut

noodigen waarborg der maatschappij tegen de in mijne oogen zwaarste der misdaden. De wet toch straft den giftmoord in genere, niet iedere vergiftiging in specie. Het is, met het oog op de qualificatie van het misdrijf, den regter tamelijk onverschillig, of deze wijze van moord tot stand is gekomen door middel van arsenik of van strychnine. Diensvolgens is, mijns inziens, de beantwoording der vraag: „of er een vergift is toegediend?" van niet minder belang dan van die: „welke de soort of juiste aard van het gebezigde vergift zij?" De eerste vraag toch kan meermalen, ook bij het ontbreken of bij de onvolledigheid van het scheikundig bewijs, naar waarheid worden opgelost; dit is in verscheidene vroegere gevallen en nu weder in een tweetal van den jongsten tijd tot klaarheid gebragt.

Ik druk nog om deze reden zoo sterk op deze omstandigheid, omdat zonder het heldere begrip daarvan bij de regtsgeleerden, vergiftmoord zoo ligtelijk over het hoofd kan worden gezien, alleen door het te streng vasthouden aan het absolutisme der spreuk: „no poison found, no death by poison," waartegen ook TAYLOR met zooveel regt zijne krachtige stem heeft verheven. Hoe toch is de gang van zaken ten dezen opzigte in de dagelijksche praktijk bij voorkomende provisioneele instructiën, in geval van suspicie op vergiftiging? De fungerende Officier van justitie, daarvan door een of anderen practischen geneeskundige of anderen aanklager geïnformeerd, draagt aan één of twee voorname scheikundigen in loco een voorloopig scheikundig onderzoek op. Wordt nu door deze in de overgelegde corpora delicti niets gevonden, dan geschiedt voorzeker meermalen geene verdere instructie der zaak, althans wanneer er geen bepaald rumor publicus bestaat. Eene dergelijke schorsing, ten gevolge der voorloopige negatieve scheikundige bevinding, mag dikwijls hare goede en nuttige zijde

hebben, doch kan voorzeker somtijds tot het verholen blijven van deze misdaad medewerken.

Hoe is het hiermede gegaan in een onlangs voorgekomen geval van vermoeden op strychnine-vergiftiging te Rotterdam, naar het schijnt voorloopig toegelicht door de H.H. DE VRIJ en V. D. BURG als scheikundige experts? De afloop daarvan wordt in hun relaas niet vermeld; doch ik zou meenen op te maken uit hunne mededeeling, dat zij, ook na de nieuwe leering getrokken uit het geval PALMER, behoedzaam zijn geweest in hunne scheikundige uitspraak. Zeer teregt hebben zij, na gedane naauwkeurige tegenproeven, aan de regtbank als hunne overtuiging doen kennen: dat bij zeer kleine dosis van doodelijk gewerkt hebbende strychnine, het scheikundig bewijs *kan* ontbreken. Zij spraken volmondig uit: dat men uit het *niet* vinden van dit vergift *niet* geregtigd is te besluiten tot het *niet* gepleegd zijn van vergiftiging daarmede.

Mijns oordeels verdiende hun voorbeeld, ook in ons land, ook bij andere gevallen van vermoedelijke vergiftiging, voortaan eene meer algemeene navolging, dan wel vroeger het geval schijnt te zijn geweest.

OVER DE BEPALING

VAN DE

SPHERISCHE ABERRATIE DER LINZEN.

DOOR

J. BADON GHIJBEN.

In de *Natuurkundige Stellingen* van wijlen den Hoogleeraar WENCKEBACH, vindt men zonder betoog de formule opgegeven, waardoor de longitudinale spherische aberratie bij de linzen, voor evenwijdig invallende lichtstralen, bepaald wordt. Hoezeer men nu de afleiding dier formule wel vinden kan in werken, die meer bijzonder aan de analytische dioptrica gewijd zijn, ligt ze dáár niet zoo dadelijk, als de eenvoudige oplossing van een bijzonder vraagstuk, voor de hand. Reeds geruimen tijd geleden gaf dit aanleiding, dat een mijner vrienden mij den wensch naar zulk eene oplossing te kennen gaf. Ik voldeed aan zijn verlangen, daarbij den weg volgende, dien eene vlugtige inzage van de Londensche *Encyclopaedia Metropolitana* mij had aangewezen, en waarbij, om zoo te zeggen, het resultaat van de breking des lichts op het vóórvlak der lins, in de breking op het achtervlak gesubstitueerd wordt. Langs dien weg kwam ik dan ook volkomen op de aangehaalde formule neder.

Toen ik mijne aandacht onlangs wederom op dit onderwerp vestigde, scheen het mij toe, dat, al mogten er ook meer analytische moeijelijkheden aan verbonden zijn, de bepaling der genoemde aberratie in helderheid van beschou-

wing zou winnen, wanneer men voor iederen bijzonderen lichtstraal dadelijk de beide achtervolgende brekingen in rekening bragt. Het gelukte mij, ook langs dien weg, het vraagstuk op te lossen; maar de einduitkomst, die ik hierdoor vond, kwam niet geheel met de aangehaalde formule overeen. Altijd geneigd deze bekende en als het ware geijkte formule voor onfeilbaar te houden, zocht ik op alle mogelijke wijzen naar eenigen misslag in mijne latere berekeningen, doch vruchteloos. Dit voerde mij natuurlijk tot een vernieuwd nasporen van mijne vroegere oplossing, en zoodoende ontdekte ik, dat die vroegere oplossing eene onnaauwkeurigheid van beschouwing inhield, waarvan de invloed slechts in rekening behoefde gebragt te worden, om hare uitkomst met de later gevondene te doen overeenstemmen.

Hieruit volgt nu noodwendig, dat, zoo ik mij niet bedrieg, de aangehaalde formule niet volkomen naauwkeurig is; en daar deze onnaauwkeurigheid zich voorzeker ook in de zijdelingsche aberratie, en in de verhouding van de krommingen der vóór- en achtervlakken van aplanatische linzen moet doen gevoelen, achtte ik haar van genoegzaam belang, om er de aandacht van meer bevoegden op te vestigen, en diensvolgens mijne boven bedoelde berekeningen, ter vervulling der mij opgedragen spreekbeurt, aan de Akademie aan te bieden.

De aangehaalde formule *) is, voor eene biconvexe lins:

$$\Delta F = -\frac{mF}{2(m-1)^2}\left\{\frac{m}{F^2} - \frac{2m+1}{F}\cdot\frac{m-1}{m}\cdot\frac{1}{r} + \frac{(m+2)(m-1)^2}{m^2}\cdot\frac{1}{r^2}\right\}x^2 \quad (1)$$

waarin

$$F = \frac{r r'}{(m-1)(r+r')} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

*) Zie *Natuurkundige Stellingen* door wijlen W. WENCKEBACH, 3de druk, pag. 174.

de gewone brandpuntsafstand der lins is. Voorts beteekent r de straal van haar vóórvlak, waarop het licht invalt; r' de straal van haar achtervlak; m de brekingscoëfficiënt van de stof waaruit de lins vervaardigd is, en x haar halve middellijn. Brengt men de waarde (2) in (1) over, zoo vindt men:

$$\Delta F = -\frac{m^3r^2+(2m^3-2m^2-m)rr'+(m^3-2m^2+2)r'^2}{2m(m-1)rr'(r+r')}x^2;. \quad (3)$$

en deze formule *) zal men nu, zoo zij juist is, altijd moeten vinden, wanneer men de waarde van ΔF, uit r, r' m en x als gegevens berekent, en bij die berekening de tweede en hoogere magten van de dikte der lins verwaarloost.

In de eerste plaats, zal ik doen zien, hoe ik deze berekening onlangs verrigt heb.

Fig. 1.

Laten M en M′ (*Fig.* 1) de middelpunten, $MR = r$ en $M'R' = r'$ de stralen zijn, respectievelijk van de vóór- en achtervlakken eener lins, waarvan $SS' = x$ de halve middellijn en $RR' = d$ de dikte is, dan hebben wij dadelijk

$$x^2 = RS'(2r - RS') \text{ en } x^2 = R'S'(2r' - R'S');$$

*) Zij komt nagenoeg in denzelfden vorm voor in de *Encyclopaedia Metropolitana*, Vol. IV, pag. 388.

hieruit volgt, door de tweede magten van de dikte der lins, en dus zooveel te meer die van RS′ en R′S′, te verwaarloozen,

$$RS' = \frac{x^2}{2r},\ R'S' = \frac{x^2}{2r'} \text{ en } d = \frac{(r+r')x^2}{2rr'} \quad \ldots (4)$$

Zij ABCD een lichtstraal, die, op de lins evenwijdig met hare optische as invallende, na in B en C gebroken te zijn, de as in D ontmoet; en die de as in E ontmoeten zou, indien hij alleen de eerste breking ondergaan had. Trekken wij dan door B en C, op de oppervlakken der lins, de normalen BF en CG, die respectievelijk door M en M′ gaan; en stellen wij

$$\angle ABF = \varphi,\ \angle DCG = \psi,\ \angle MBC = \varphi',\ \angle M'CB = \psi',$$

zoo is, volgens de wet der breking,

$$Sin.\,\varphi = m Sin.\,\varphi',\ Sin.\,\psi = m Sin.\,\psi',$$

terwijl uit de figuur volgt

$$\angle RMB = \varphi,\ \angle DEC = \varphi - \varphi',\ \angle DCE = \psi - \psi',$$
$$\angle R'M'C = \psi' - (\varphi - \varphi'),\ \angle RDC = (\varphi - \varphi') + (\psi - \psi').$$

Laten wij voorts uit B en C loodlijnen $BB' = y$ en $CC' = y'$ op de as vallen, dan zal het er voornamelijk op aankomen, de waarde van den afstand C′D uit te drukken in y, y' en de gegevens; want voor $y = y' = 0$ wordt D het brandpunt der lins, en voor $y = y' = x$ wordt D het verzamelpunt der gebrokene lichtstralen, die evenwijdig met de as op den rand der lins vallen, zijnde voorts ΔF de afstand dezer beide punten. Daar nu uit den driehoek CC′D terstond volgt

$$C'D = y' Cot. \{(\varphi - \varphi') - (\psi + \psi')\}, \quad \ldots . (5)$$

hebben wij slechts de waarde van $Cot. \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\}$ te bepalen.

Uit de driehoeken MBB′ en M′CC′ volgt terstond

$$Sin.\,\varphi = \frac{y}{r},\; Sin.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = \frac{y'}{r'};$$

daar blijkens (4) eene verwaarloozing van de tweede en hoogere magten van d ten gevolge heeft, dat de vierde en hoogere magten van $\frac{x}{r}$ en $\frac{x}{r'}$, dus zooveel te meer die van $\frac{y}{r}$ en $\frac{y'}{r'}$ mogen verwaarloosd worden, is dan ook

$$Cos.\,\varphi = 1 - \frac{y^2}{2\,r^2},\; Cos.\,\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = 1 - \frac{y'^2}{2\,r'^2};$$

stellen wij dus gemakshalve $\frac{y}{r} = z$ en $\frac{y'}{r'} = z'$, als wanneer ook de vierde en hoogere magten van z en z' mogen verwaarloosd worden, zoo is:

$$Sin.\,\varphi = z,\; Sin.\,\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = z',$$
$$Cos.\,\varphi = 1 - \tfrac{1}{2}\,z^2,\; Cos.\,\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = 1 - \tfrac{1}{2}\,z'^2;$$

wat de hoeken φ en φ' betreft, vinden wij hieruit onmiddellijk, zoo wij nog $m - 1 = n$ stellen,

$$Sin.\,\varphi' = \frac{1}{m}\,z,\; Cos.\,\varphi' = 1 - \frac{1}{2\,m^2}\,z^2,$$

$$Sin.\,(\varphi - \varphi') = \frac{n}{m}\,z + \frac{n}{2m^2}\,z^3,$$

$$Cos.\,(\varphi - \varphi') = 1 - \frac{n^2}{2\,m^2}\,z^2;$$

ter bepaling der hoeken ψ en ψ' kunnen wij gebruik maken van de goniometrische formule

$$Sin.\,\psi' = \begin{Bmatrix} Sin.\,\{\psi' - (\varphi - \varphi')\}\; Cos.\,(\varphi - \varphi') \\ + Cos.\,\{\psi' - (\varphi - \varphi')\}\; Sin.\,(\varphi - \varphi') \end{Bmatrix};$$

hierin de reeds verkregene waarden overbrengende, en al wederom tot bekorting $z + z' - \frac{1}{m}\,z = \frac{n}{m}\,z + z' = s$ stellende, vinden wij verder:

$$Sin.\ \psi' = s - \frac{n}{2m} szz' + \frac{n}{2m^2} z^3,$$

$$Sin.\psi = ms - \tfrac{1}{2} nszz' + \frac{n}{2m} z^3,$$

$$Cos.\ \psi' = 1 - \tfrac{1}{2} s^2,$$
$$Cos.\ \psi = 1 - \tfrac{1}{2} m^2 s^2;$$

al verder is dus

$$Sin.\ (\psi - \psi') = Sin.\ \psi\ Cos.\ \psi' - Cos.\ \psi\ Sin.\ \psi'$$
$$= (m\ Cos.\ \psi' - Cos.\ \psi)\ Sin.\ \psi' = (n + \tfrac{1}{2} mns^2)\ Sin.\ \psi'$$
$$= ns - \frac{n^2}{2m} szz' + \frac{n^2}{2m^2} z^3 + \tfrac{1}{2} mns^3$$

en

$$Cos.\ (\psi - \psi') = 1 - \tfrac{1}{2} n^2 s^2,$$

waaruit wij eindelijk vinden

$$Sin.\ \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\} =$$
$$= n(z+z') + \frac{n}{2m} z^3 - \frac{n^3}{2m^2} sz^2 - \frac{n^2}{2m} szz' - \frac{n^3}{2m} s^2 z + \tfrac{1}{2} mns^3, \quad (6)$$

en

$$Cos.\ \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\} =$$
$$= 1 - \frac{n^2}{2m^2} z^2 - \tfrac{1}{2} n^2 s^2 - \frac{n^2}{m} sz. \quad \ldots\ldots (7)$$

De uitdrukking (6) wordt nul, indien men $z' = -z$ en dus $s = -\frac{1}{m} z$ stelt; die uitdrukking is bijgevolg door $z + z'$ deelbaar; wanneer men haar dan ook behoorlijk herleidt (en dit is het eenige wat in onze berekening eenigzins lastig is), vindt men

$$Sin.\ \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\} =$$
$$= n(z + z')\ \{1 + \frac{1}{2m} z^2 - \tfrac{1}{2}(2 - m^2) zz' + \tfrac{1}{2} mz'^2\};$$

voor de uitdrukking (7) kan men schrijven

$$1 - \tfrac{1}{2} n^2 (s + \frac{1}{m} z)^2 \text{ of } 1 - \tfrac{1}{2} n^2 (z + z')^2,$$

en derhalve is dan

$$Cot.\,\{(\varphi-\varphi')+(\psi-\psi')\}=$$

$$=\frac{1-\frac{1}{2}n^2(z+z')^2}{n(z+z')}\times\frac{1}{1+\frac{1}{2m}z^2-\frac{1}{2}(2-m)zz'+\frac{1}{2}mz'^2};$$

maar, door de hoogere magten van z' en z te verwaarloozen, kan men in plaats van het laatste gebroken schrijven

$$1-\frac{1}{2m}z^2+\tfrac{1}{2}(2-m)zz'-\tfrac{1}{2}mz'^2,$$

zoodat dan (5) overgaat in

$$C'D=\frac{y'}{n(z+z')}\left\{1-\tfrac{1}{2}n^2(z+z')^2-\frac{1}{2m}z^2+\tfrac{1}{2}(2-m)zz'-\tfrac{1}{2}mz'^2\right\}$$

of wel, na voor z en z' de waarden $\frac{y}{r}$ en $\frac{y'}{r'}$ ingebragt te hebben,

$$C'D=\frac{rr'y'}{n(ry'+r'y)}\left\{1-n^2\frac{(ry'+r'y)^2}{2r^2r'^2}-\frac{y^2}{2mr}+\frac{(2-m)yy'}{2rr'}-\frac{my'^2}{2r'^2}\right\}.(8)$$

Zij nu N het brandpunt der lins, en N′ het verzamelpunt der gebrokene randstralen, dan gaat voor $y=y'=0$ de waarde van C′D in die van R′N over, terwijl zij voor $y=y'=x$ in die van S′N′ overgaat. Volgens (8) hebben wij dus:

$$R'N=\frac{rr'}{n(r+r')},$$

en

$$S'N'=\frac{rr'}{n(r+r')}\left\{1-\frac{n^2(r+r')^2x^2}{2r^2r'^2}-\frac{x^2}{2mr^2}+\frac{(2-m)x^2}{2rr'}-\frac{mx^2}{2r'^2}\right\},$$

terwijl

$$R'S'=\frac{x^2}{2r'},$$

reeds in (4) gevonden is. Maar de begeerde waarde van ΔF is

$$\Delta F=-NN'=-(R'S'+R'N-S'N');$$

door dus hierin de zoo even gevondene waarden te substituëren, verkrijgen wij na eene ligte herleiding

$$\Delta F = -\frac{(mn + mn^2 + m^2)r^2 + (mn + 2mn^2 - 2m + m^2)rr' + (n^2m + 1)r'^2}{2mn(r + r')rr'}x^2$$

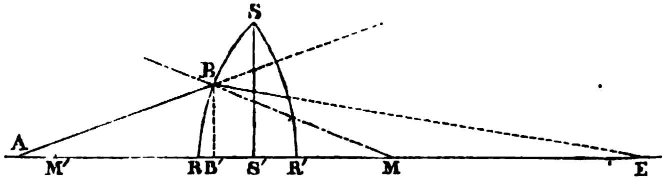
of na voor n wederom $m-1$ gesteld te hebben

$$\Delta F = -\frac{m^3r^2 + (2m^3 - 2m^2 - m)rr' + (m^3 - 2m^2 + m + 1)r'^2}{2m(m-1)rr'(r + r')}x^2 \ldots (9).$$

Deze uitkomst wijkt nu van de formule (8) in zooverre af, dat de coëfficiënt van r'^2 hier $m+1$ heeft, waar ginds 2 wordt gevonden. Het is mij echter niet mogelijk geweest, in de bewerkingen, die de formule (9) hebben opgeleverd, eenigen misslag te ontdekken.

In de tweede plaats zal ik doen zien, door welke bewerkingen ik vroeger volkomen op de formule (8) nederkwam; hierbij zal ik mij echter onthouden van al de bijzonderheden dier bewerkingen op te geven.

Fig. 2.



Laat AB (*Fig.* 2) een lichtstraal zijn, die, uit een punt A van de optische as der lins op haar vóórvlak vallende, na door dat vóórvlak gebroken te zijn, de as in E ontmoet; indien dan behalve $MR = r$ en $BB' = y$ ook $AR = a$ gegeven is, kan daaruit de afstand RE berekend worden. Voor dien afstand vond ik, altijd met verwaarloozing van de vierde en hoogere magten van y,

$$RE = \frac{arm}{(m-1)a - r} - \frac{(m-1)(a+r)^2[a + (m-1)r]}{2arm[(m-1)a - r]^2}y^2 \ldots (10)$$

Hebben nu evenwijdig met de as invallende middelpuntsstralen, na de eerste breking, hun verzamelpunt op den afstand f, dergelijke randstralen hun verzamelpunt op den afstand $f + \Delta f$ van het punt R, dan is f de waarde die RE verkrijgt zoo men $a = \infty$ en $y = 0$ stelt, terwijl $f + \Delta f$ de waarde is die RE verkrijgt zoo men $a = \infty$ en $y = x$ stelt. Derhalve is dan:

$$f = \frac{mr}{m-1},$$

$$f + \Delta f = \frac{mr}{m-1} - \frac{1}{2m(m-1)r} x^2,$$

en

$$\Delta f = -\frac{1}{2m(m-1)r} x^2.$$

Zijn evenzoo F en F + ΔF de afstanden van het achtervlak der lins, tot aan de verzamelpunten der genoemde stralen na de tweede breking, dan zijn F en F + ΔF de waarden, die RE volgens (10) verkrijgt, wanneer men ten eerste $a = -f$ en $y = 0$, ten tweede $a = -(f + \Delta f)$ en $y = x$ neemt, mits men tevens r door $-r'$, en m door $\frac{1}{m}$ vervangt. Hierbij zal men echter, in den coëfficiënt van x^2, dadelijk Δf mogen verwaarloozen, en alzoo wordt dan

$$F = \frac{fr'}{(m-1)f + mr'},$$

$$F + \Delta F = \frac{(f + \Delta f)r'}{(m-1)(f + \Delta f) + mr'} - Px^2,$$

en

$$\Delta F = \frac{(f + \Delta f)r'}{(m-1)(f + \Delta f) + mr'} - \frac{fr'}{(m-1)f + mr'} - Px^2,$$

waarin kortheidshalve de enkele letter P gesteld is voor de uitdrukking

$$P = \frac{m(m-1)(f+r')^2\{fm+(m-1)r'\}}{2fr'\{(m-1)f+mr'\}^2};$$

de laatste waarde van ΔF gaat door herleiding, en met verwaarloozing van de tweede en hoogere magten van Δf, over in

$$\Delta F = \frac{mr'^2}{\{(m-1)f+mr'\}^2}\Delta f - Px^2, \quad \ldots (11)$$

en zoo men hierin de bovengevondene waarden van f en Δf overbrengt, vindt men na eene herleiding, die even lastig is als die van de vroegere uitdrukking (6), en waarbij men in teller en noemer van het gebroken dat men voor ΔF verkrijgt een gemeenen deeler $r + r'$ zal ontdekken, juist de formule (3).

In de derde plaats blijft mij nu over, eene onnaauwkeurigheid aan te wijzen, die mijns inziens in de afleiding der formule (11) schuilt; en voorts te doen zien, dat de invloed dier onnaauwkeurigheid juist het verschil kan opheffen, dat er tusschen de formulen (3) en (9) bestaat.

De waarden van f en $f + \Delta f$, zooals die ter bepaling van de verzamelpunten na de eerste breking gevonden zijn, worden van het vóórvlak der lins gerekend; maar diezelfde waarden zijn, bij het bepalen van de verzamelpunten na de tweede breking, gebruikt alsof zij van het achtervlak gerekend werden. Hier is dus de dikte der lins *geheel* verwaarloosd, terwijl overigens slechts de tweede en hoogere magten dier dikte verwaarloosd zijn geworden. Derhalve meen ik dat men, ter bepaling van de verzamelpunten na de tweede breking, niet $a = -f$ en $a = -(f + \Delta f)$, maar $a = -(f - d)$ en $a = -(f - d + \Delta f)$ moet stellen. Hoezeer dit op de waarde van F geen invloed zal hebben, zal het wel invloed hebben op de waarde van $F + \Delta F$ en

dus ook op die van ΔF. De invloed, dien het op de waarde van ΔF heeft, en die zich niet mede tot den term Px^2 uitstrekt, is blijkbaar geen andere, dan dat men in de formule (11), Δf door $\Delta f - d$ zal moeten vervangen, ten gevolge waarvan de waarde van ΔF eene vermeerdering ondergaan moet, uitgedrukt door

$$-\frac{m r'^2 d}{\{(m-1)f + m r'\}^2};$$

deze uitdrukking verandert door substitutie der waarden $f = \frac{m r}{m-1}$ en $d = \frac{(r+r')x^2}{2rr'}$ in

$$-\frac{r'^2}{2mrr'(r+r')}x^2;$$

en voegt men haar bij de waarde van ΔF volgens (3), dan verkrijgt men juist de waarde van ΔF volgens (9).

Wanneer het laatstaangevoerde à priori dienen moest om de juiste waarde van ΔF te bepalen, zou het welligt aan tegenbedenkingen onderhevig zijn; doch daar het hier slechts à posteriori dient om op te helderen hoe het mogelijk is, dat eene uitkomst, uit een duidelijk gezigtspunt opgemaakt, van andere uitkomsten kan verschillen, zullen zulke tegenbedenkingen geenen grond kunnen opleveren om de juistheid der gevondene formule (9) in twijfel te trekken.

Trekt men uit (2) de waarde van

$$r' = \frac{(m-1)rF}{r-(m-1)F}$$

en brengt men die in (9) over, dan vindt men

$$F = -\frac{mF}{2(m-1)^2}\left\{\frac{m}{F^2} - \frac{2m+1}{F}\cdot\frac{m-1}{m}\cdot\frac{1}{r} + \frac{(2m+1)(m-1)^2}{m^2}\cdot\frac{1}{r_2}\right\}x \quad ;.(12)$$

hieruit blijkt, dat, volgens mijne berekening, de tot dusver gebezigde formule (1), om naauwkeurig te zijn, eene zoodanige verandering behoort te ondergaan, dat het cijfer 2, aldaar in den factor $m+2$ voorkomende, door $m+1$ vervangen worde.

Deze verandering, hoe klein ook in den vorm, is lang niet onbeduidend ten aanzien van de hoegrootheid der aberratie, of ten aanzien van de hoegrootheid der verhouding $\frac{r'}{r}$ die de aberratie tot een minimum maakt. Dit zal het best door getallenvoorbeelden blijken.

Nemen wij, bij voorbeeld, $m=1{,}5$, en zij, in ellen rekenende, $r=1$, $r'=7$ en $x=0{,}1$, dus $F=1{,}75$, dan vinden wij nagenoeg:

volgens (1), $\Delta F=0{,}006$, en volgens (12), $\Delta F=0{,}009$; bij de hier als voorbeeld genomene lins zou dus de aberratie 9 strepen zijn, terwijl de gewone formule daarvoor slechts 6 strepen aanwijst.

Bepalen wij de verhouding van de krommingen der vóór- en achtervlakken, die ΔF tot een minimum maakt, dan vinden wij voor standvastige waarden van F en x:

volgens (1), $\frac{r'}{r}=\frac{m(2m+1)}{4-m(2m-1)}$, en volgens (12), $\frac{r'}{r}=\frac{m}{2-m}$;

wederom $m=1{,}5$ nemende, verkrijgen wij dus $\frac{r'}{r}=6$ en $\frac{r'}{r}=3$.

Bij den hier aangenomen brekings-coëfficiënt, zou dus de straal van het achtervlak eener aplanatische lins, slechts het drievoud van dien van haar vóórvlak moeten zijn, terwijl de gewone formule daarvoor het zesvoud aanwijst.

DE STELLING VAN SECCHI TE ROME

OMTRENT

DEN RING VAN SATURNUS,

GETOETST AAN DE JONGSTE METINGEN DOOR *SECCHI* ZELVEN VOLBRAGT.

DOOR

F. KAISER.

Mijn herhaald terugkomen op den ring van Saturnus is geen uitvloeisel van eene bijzondere liefde, welke ik dat voorwerp des hemels boven andere zoude toedragen, maar van mijne overtuiging, dat de zonderlinge veranderingen, die meer bepaaldelijk aan den ring van Saturnus worden toegeschreven, niet in dat ligchaam, maar in de onnaauwkeurigheid der metingen liggen. Ik kamp niet voor den ring van Saturnus; maar voor een beginsel, dat, naar mijn gevoelen, bij sterrekundige onderzoekingen altijd behoorde te worden in acht genomen. Ik heb er geen belang bij of de ring van Saturnus al of niet grooter wordt, of hij al of niet eene elliptische gedaante heeft en al of niet in veertien uren om eene as wentelt; maar ik acht het wenschelijk, dat sterrekundige onderzoekingen op geene waarnemingen van ontoereikende juistheid worden gevestigd, en ik stel er prijs op velen te overtuigen, dat de metingen omtrent de ligchamen des zonnestelsels de naauwkeurigheid niet bezitten, welke de tegenwoordige sterrekunde vordert, en de gevolgtrekkingen niet gedoogen, die men herhaaldelijk uit haar heeft trachten af te leiden.

Secchi te Rome heeft (*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. XVI, pag. 50) de verschillen

der uitkomsten, door hem en anderen voor de grootte des rings van Saturnus verkregen, uit eene elliptische gedaante des rings, verbonden met eene wenteling in ruim veertien uren, trachten te verklaren. Ik heb (*Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde,* Deel V, bladz. 354) tegenover de zijne, mijne eigene metingen gesteld, die veel talrijker waren en geen spoor verrieden van de vermeende afwisseling, die SECCHI tot het opwerpen van zijne stelling aanleiding gaf. Ik heb ook doen zien, dat eene lange reeks van metingen, weleer door BESSEL volbragt, de stelling van SECCHI in geenen deele begunstigt, en hoopte de ongegrondheid dier stelling volkomen te bewijzen door nieuwe metingen omtrent den ring van Saturnus, gedurende zes of zeven lange winternachten, om het uur herhaald. Ik heb echter de voorgenomene metingen niet ten uitvoer kunnen brengen. De laatste winter heeft, terwijl de stand der planeet wijders zeer gunstig was, geen enkelen nacht opgeleverd, helder genoeg voor mijn doel, en al ware dit anders geweest, zoo had ik mijn plan toch moeten opgeven. De belemmeringen, die ik op den duur moet ondervinden, zijn te groot om mij de vereeniging van zulke stelselmatige waarnemingen met mijne overige werkzaamheden te veroorloven, en er blijft mij niets anders over dan op den toekomstigen winter te hopen, die mij echter voor de gelegenheid tot wetenschappelijke onderzoekingen zeer weinig uitzigten aanbiedt.

SECCHI heeft de goedheid gehad, mij zijn hoogst belangrijk werk te doen toekomen, dat ten titel voert: *Descrizione del nuovo osservatorio del Collegio Romano D. C. D. G. e Memoria sui lavori eseguiti dal* 1852 *a tutto Aprile* 1856, *del* P. ANGELO SECCHI *D. M. C. etc. Roma. Typografia delle belle arti. Luglio* 1856. In dat werk vindt men, onder andere belangrijke onderzoekingen van SECCHI,

ook die met uitvoerigheid beschreven, welke de planeet Saturnus betreffen. De stelling van SECCHI omtrent den ring van Saturnus wordt in dat werk met eene veel grootere uitvoerigheid behandeld, dan dit eenige maanden vroeger door hem in de *Monthly Notices of the R. A. S.* geschiedde; maar het onderzoek is hetzelfde, leidt tot bijna dezelfde uitkomsten en rust op dezelfde waarnemingen. De verschijning van dat werk geeft mij alzoo geene aanleiding om iets te veranderen aan mijn oordeel over de stelling van SECCHI, bij eene vroegere gelegenheid medegedeeld. Alleenlijk moet ik doen opmerken, dat SECCHI den omwentelingstijd van den ring, vroeger door hem op $14^u,428$ sterretijd aangeschreven, nu meer naauwkeurig op $14^u,238$ sterretijd bepaalde, en dat hij de waarschijnlijke fout van elke zijner metingen, na de verbetering welke zijne stelling medebragt, op 0″,101 stelde, terwijl ik daarvoor 0″,114 gevonden had. Dit verschil ligt in eene schrijf- of cijferfout van SECCHI, die ik in mijn vorig opstel reeds verbeterd had. Voor de verbeterde meting van den 14den Dec. 1855 moet bij SECCHI 41″,313 in plaats van 41″,311 gelezen worden, en het verschil tusschen die meting en het midden uit allen is niet 0″,227, gelijk het bij SECCHI voorkomt, maar 0″,326.

De Heer GRANT te Londen heeft mijne allereerste metingen omtrent den ring van Saturnus, die ik hem had medegedeeld, in de *Monthly Not. of the R. A. Soc. Vol.* XVI, pag. 146 (in N°. 6, dat in de maand April 1856 werd uitgegeven) openlijk bekend gemaakt. Reeds die eerste metingen streden, evenzeer als de latere, tegen de door SECCHI aangenomene stelling; maar voordat SECCHI van deze mijne metingen eenige kennis kon dragen, had hij eene nieuwe reeks van metingen omtrent Saturnus volbragt, nog aanmerkelijk langer dan die, welke ik den 24sten Dec. 1856 bij de Akademie van Wetenschappen

heb overgelegd. De nieuwe metingen van SECCHI zijn door hem in de *Astronomische Nachrichten*, N°. 1060 (verschenen den 31sten Dec. 1856) medegedeeld, en werden door hem met de aanmerking besloten, dat zij zijne vroegere stelling omtrent den ring van Saturnus bevestigen. Het kan uiterst zonderling schijnen, dat twee lange reeksen van metingen omtrent de planeet Saturnus tot zoo geheel tegenstrijdige gevolgtrekkingen leiden, en ik achtte mij daarom verpligt het latere onderzoek van SECCHI met eenige naauwkeurigheid te beschouwen. Die naauwkeurige beschouwing heeft mij de overtuiging ingeboezemd, dat de latere metingen van SECCHI niet *zijne* maar *mijne* vroegere uitspraak volkomen bevestigen, en zij heeft mij bij hernieuwing bewezen, dat de stelling van SECCHI omtrent den ring van Saturnus alleen uit de fouten zijner vroegere metingen is voortgevloeid. Ik zal de gronden aanwijzen waarop deze mijne overtuiging rust, en schrijf daartoe hieronder, in de eerste plaats, de nieuwe uitkomsten af, door SECCHI voor de groote as van den buitenrand des rings van Saturnus, bij den gemiddelden afstand der planeet tot de aarde, verkregen.

DATUM.		STERRETIJD TE ROME.	WAARGENOMEN GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1856.	9 Jan.	5u 26m	40″,599	+ 0″,072
	16 „	2 57	40 ,898	— 0 ,237
	— „	3 13	40 ,689	— 0 ,028
	— „	3 27	40 ,564	+ 0 ,097
	— „	5 18	40 ,656	+ 0 ,005
	— „	6 20	40 ,804	— 0 ,143
	23 „	5 46	40 ,789	— 0 ,127
	24 „	2 36	40 ,545	+ 0 ,116
	— „	3 5	40 ,565	+ 0 ,096
	27 „	3 15	40 ,575	+ 0 ,086
	28 „	2 33	40 ,687	— 0 ,026

DATUM.		STERRETIJD TE ROME.	WAARGENOMEN GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1856.	28 Jan.	3u 1m	40″,642	+ 0″,019
	— 〃	4 30	40 ,844	— 0 ,183
	— 〃	4 41	40 ,836	— 0 ,175
	1 Febr.	5 27	40 ,833	— 0 ,172
	4 〃	3 36	40 ,518	+ 0 ,143
	— 〃	3 51	40 ,407	+ 0 ,254
	6 〃	3 12	40 ,597	+ 0 ,064
	— 〃	5 2	40 ,780	— 0 ,119
	7 〃	3 54	40 ,515	+ 0 ,146
	— 〃	4 16	40 ,622	+ 0 ,039
	— 〃	6 54	40 ,529	+ 0 ,132
	8 〃	3 48	40 ,601	+ 0 ,060
	9 〃	5 45	40 ,363	+ 0 ,298
	10 〃	4 32	40 ,617	+ 0 ,044
	— 〃	4 56	40 ,444	+ 0 ,217
	12 〃	5 44	41 ,123	— 0 ,462
	18 〃	5 5	40 ,743	— 0 ,082
	2 Maart.	6 9	40 ,951	— 0 ,290
	— 〃	6 18	40 ,730	— 0 ,069
	3 〃	5 29	40 ,346	+ 0 ,315
	— 〃	5 42	40 ,404	+ 0 ,257
	4 〃	5 36	40 ,614	+ 0 ,047
	— 〃	5 53	40 ,434	+ 0 ,227
	— 〃	8 36	40 ,699	— 0 ,038
	6 〃	6 28	40 ,569	+ 0 ,092
	— 〃	6 38	40 ,493	+ 0 ,168
	9 〃	8 13	40 ,613	+ 0 ,048
	23 〃	7 27	40 ,862	— 0 ,201
	— 〃	7 49	40 ,904	— 0 ,243
	31 〃	7 38	40 ,765	— 0 ,104
	— 〃	7 49	40 ,612	+ 0 ,049
	2 April.	7 36	40 ,739	— 0 ,078
	— 〃	7 46	40 ,718	— 0 ,057
	3 〃	8 4	41 ,003	— 0 ,342
	— 〃	8 14	40 ,846	— 0 ,185

Het algemeen midden uit al deze bepalingen is 40″,661.

SECCHI maakt op het geheel zijner metingen de volgende:

" *Remarques Générales.*"

"Les moyennes des diamètres de la planète et de la
" division, obtenues d'une autre suite de mesures déjà pu-
" bliées, sont respectivement 17",661 et 34,649, de sorte
" que la différence est assez petite; le diamètre de l'an-
" neau trouvé autrefois était = 40",893, ce qui diffère de
" 0",232 de la mesure actuelle. Comme la manière de
" mesurer, de réduire etc. a été la même, on ne peut croire
" cette variation accidentelle. Les observations actuelles
" confirment les irrégularités déjà trouvées dans la pre-
" mière suite, et les variations périodiques s'accordent assez
" bien avec l'hypothèse d'une rotation combinée avec une
" ellipticité de l'anneau. On voit des changements supé-
" rieurs aux erreurs d'observation dans les jours où les
" observations sont séparées d'intervalles assez longues,
" comme le 16 Janvier, 28 Janvier, 4 Mars et subsistent
" les mêmes alternatives déjà remarquées entre les périodes
" d'un jour, surtout à la fin de la série des mesures. Une
" discussion approfondie pourra voir si cela est effet du
" hasard ou si elle dépend des erreurs d'observation. Ce qu'il
" y a assez de remarquable c'est qu' *aucune mesure* ne
" donne un diamètre de l'anneau si petit comme l'ont
" trouvé ceux qui se sont servi du micromètre à image
" double (BESSEL, MAIN, KAISER); cela est une conséquence
" assez intéressante dans l'astronomie pratique, et mérite
" une très-haute considération. Il serait à désirer que
" ceux qui ont mesuré au micromètre à image double, fus-
" sent eux mêmes des observations à la même lunette avec
" le micromètre filaire. J'ai observé un fait (assez inté-
" ressant peut-être dans l'art de l'observation), si l'on
" ferme *exactement* une planète entre les deux fils du mi-
" cromètre et on detourne un peu la lunette, de sorte que

„les fils n'embrassent plus la planète, l'intervalle des fils „parait assez *plus petit* que la planète. Un phenomène „semblable résultant de l'irradiation pourrait bien exagérer „les mesures micrométriques filaires au diminuer les me„sures à image double. Des observations ultérieures éclair„ciront ce doute."

SECCHI vermeent, blijkens zijne aanmerkingen, dat de verschillen tusschen de uitkomsten, bij zijne nieuwe metingen verkregen, eenen loop hebben aangenomen, zooals zij dien naar zijne stelling aannemen moesten; maar hij acht toch eene „discussion approfondie" wenschelijk om met zekerheid te beslissen, of de loop der door hem verkregene verschillen ook aan het loutere toeval kunnen worden toegeschreven. Het komt mij onnoodig voor te onderzoeken, in hoever het toeval kan hebben medegewerkt om de jongste metingen van SECCHI voor zijne stelling te doen pleiten, daar zij mij toeschijnen ten eenenmale tegen die stelling te strijden en dien strijd reeds te verraden, zonder dat zij aan eene „discussion approfondie" onderworpen worden.

Naar de stelling van SECCHI wentelt de ring van Saturnus zich in $14^u,238$ sterretijd om eene as, loodregt op zijne vlakte staande, en moet die wenteling, verbonden met eene elliptische gedaante van den ring, ten gevolge hebben dat de groote as, waaronder deze zich vertoont, eene verandering ondergaat van $0'',732$, bij welke zij, telkens na $7^u,119$ sterretijd, de vorige schijnbare grootte herneemt. Het beste middel om het al of niet bestaan van zulk eene afwisseling met zekerheid te beslissen, zoude gelegen zijn in het stelselmatig herhaald uitmeten van den ring bij onderscheidene heldere nachten, telkens gedurende een tijdvak althans niet veel kleiner dan dat binnen hetwelk de afwisseling moet besloten zijn. Het mogt SECCHI

evenmin als mij gelukken, den ring van Saturnus op vele dagen, uren achtereen, bij herhaling stelselmatig uit te meten, en daardoor ontbreekt het nog aan de metingen, die men voor een beslissend onderzoek omtrent de stelling zoude kunnen wenschen. SECCHI heeft echter den ring, hoezeer niet dikwijls op vele uren van denzelfden nacht, toch in vele verschillende nachten uitgemeten, en ook deze metingen moesten aan zekere voorwaarden voldoen, om niet tegen zijne stelling te strijden. Men ziet reeds bij den eersten blik, dat de nieuwe metingen van SECCHI onvergelijkelijk beter met elkander overeenstemmen dan de vroegere, die ik in mijn vorig opstel heb medegedeeld. De verschillen met het midden zijn bij de eerste helft der metingen zoo gering, dat men niet ligt op het denkbeeld zoude komen, om ter hunner verklaring eene bijzondere stelling ter hulp te roepen. In de tweede helft dier metingen vindt men grootere verschillen; maar het zijn juist de grootste verschillen, die het hevigst tegen de stelling van SECCHI strijden, ter wier bevestiging zij moesten strekken. Men behoeft slechts eene eenvoudige redenering om zich te overtuigen, dat inderdaad de stelling van SECCHI met zijne nieuwe metingen niet kan worden overeengebragt.

SECCHI heeft den ring van Saturnus op den 16^{den} Januarij 1856 het langst achtereen, namelijk gedurende $3^u 22^m$, uitgemeten. Bij de metingen van dien dag vindt men inderdaad in het genoemd tijdvak eene afwisseling, bestaande in een schijnbaar trapsgewijze kleiner en weder grooter worden van den ring; maar die afwisseling is met de stelling van SECCHI niet te rijmen. Naar de metingen van den genoemden dag is de groote as in den tijd van een half uur 0",834 afgenomen, en naar de stelling kan die afneming, als zij het snelst is, in dat tijdvak niet

eens half zooveel bedragen. Men zoude evenwel de waarnemingen van den 16den Januarij, ofschoon zij vrij weinig uit elkander loopen, naar de stelling van SECCHI in eene nog betere overeenstemming met elkander kunnen brengen; maar dan zoude men volstrektelijk moeten aannemen, dat op dien dag omstreeks 4^u sterretijd een minimum van de groote as des rings heeft plaats gegrepen. Dit strijdt echter ten eenenmale tegen de vroegere bepaling van SECCHI, volgens welke op den 24sten December 1855 te 4^u10^m sterretijd een minimum heeft plaats gehad; daar dit, met den omwentelingstijd van $14^u,238$ verbonden, voor den 16den Januarij te 3^u53^m sterretijd een maximum doet vinden. Op geen der overige dagen, waarop de ring meer dan eenmaal is uitgemeten, vindt men eenige aanwijzing van de afwisseling, die, naar de stelling van SECCHI, zoude moeten bestaan. Om te bewijzen dat de metingen, door SECCHI op de verschillende dagen volbragt, vóór zijne stelling pleiten, zoude men moeten aantoonen, dat hare onderlinge verschillen door de invoering van de verbetering, welke die stelling vordert, aanmerkelijk worden verminderd. Daartoe zoude men in de eerste plaats uit de metingen zelve moeten afleiden, op welke tijdstippen de groote as des rings hare grootste en hare kleinste waarde bereikte; maar bij zijne pogingen daartoe stuit men op geheel tegen elkander aandruischende uitkomsten. Zoo verkreeg SECCHI op den 9den Februarij te 5^u45^m sterretijd eene zijner allerkleinste uitkomsten, en dat tijdstip zoude alzoo, op zeer weinig na, met een minimum moeten overeenstemmen. Naar aanleiding daarvan had ook den 12den Februarij te 4^u56^m sterretijd een minimum moeten plaats hebben; maar SECCHI heeft omstreeks dien tijd juist zijne allergrootste uitkomst verkregen. Naar de metingen moet ook een minimum den 10den Februarij, omstreeks te 5^u

sterretijd, hebben plaats gegrepen. Dit is niet slechts in strijd met de meting van den 9den Februarij, maar geeft ook een minimum voor den 12den Febr. te 6u50m sterretijd, als wanneer, naar de metingen, omtrent een maximum moet hebben plaats gehad. Den 3den Maart te 5u29m sterretijd verkreeg SECCHI zijne allerkleinste uitkomst. Neemt men dit tijdstip voor een minimum, zoo moet, naar aanleiding daarvan, een maximum hebben plaats gegrepen den 4den Maart te 6u25m sterretijd, en dien dag te 5u53m verkreeg SECCHI eener zijner allerkleinste uitkomsten. In het algemeen moet het duidelijk blijken, in hoever de nieuwe reeks van metingen, door SECCHI volbragt, aan zijne stelling voldoet, wanneer men de tijdstippen, waarop hij zijne grootste en kleinste uitkomsten verkreeg, bij die vergelijkt, op welke, naar zijne stelling, de grootste en kleinste waarden van de groote as vallen moeten. Bij de eerste metingen der nieuwe reeks vindt men in het geheel geene verschillen van eenige beteekenis. Bij de latere vindt men grootere verschillen, die zouden kunnen doen vermoeden, dat de groote as des rings zich inderdaad, van omtrent 40″,3 tot omtrent 41″,1, verandert. Dit schijnt vrij wel overeen te komen met de uitkomst, door SECCHI uit zijne eerste reeks van metingen afgeleid; maar door die eerste reeks bepaalde hij ook een minimum op den 24sten December 1855 te 4u10m sterretijd en de omwentelingstijd op 14u,238 sterretijd, en deze uitkomsten zijn met de tweede reeks volstrekt niet te rijmen, ofschoon die onmiddellijk na de eerste is volbragt geworden. Om dit duidelijk in te zien, behoeft men slechts de grootste en kleinste uitkomsten, door de onmiddellijke meting verkregen, bij de tijdstippen der maxima en minima te vergelijken, zooals die uit de stelling voortvloeijen. Men vindt aldus:

	NAAR DE METINGEN.		NAAR DE STELLING.	
4 Febr.	$3^u 51^m$	40″,407	$3^u 30^m$	max.
9 〃	5 45	40 ,363	4 32	max.
10 〃	4 56	40 ,444	5 27	min.
12 〃	5 44	41 ,123	7 17	min.
2 Mrt.	6 9	40 ,951	6 53	min.
3 〃	5 29	40 ,346	4 15	min.
4 〃	5 53	40 ,434	5 10	max.
6 〃	6 38	40 ,493	7 0	max.
3 April.	8 4	41 ,002	7 45	min.

Wie in de bovenstaande zamenstelling eenige overeenkomst tusschen de nieuwe metingen van SECCHI en zijne stelling kan bespeuren, moet geheel andere oogen hebben dan de mijne. Ik zie daarin niets dan het bewijs dat zij tegen elkander strijden.

Het is vreemd dat SECCHI den omloopstijd des rings, in de *Monthley Not. of the R. A. S.* op $14^u,428$ en in zijn later uitgegeven werk op $14^u,238$ heeft gesteld, terwijl in beide stukken niettemin volkomen dezelfde getallen worden aangevoerd als de verbeteringen, welke zijne metingen wegens de elliptische gedaante van den ring behoeven. In weerwil van dat verschil kan, uit het gevonden bedrag van den omwentelingstijd een eenvoudig kenmerk worden afgeleid, om te beoordeelen of de nieuwe reeks van metingen al of niet aan de stelling van SECCHI voldoet. Naar de eerste bepaling bedraagt het tijdperk, binnen hetwelk de ring dezelfde schijnbare grootte herneemt, $7^u,214$, naar het tweede $7^u,119$. Tien malen de eene waarde van het tijdperk bedraagt drie dagen en $8^m,4$. Tien malen de andere waarde bedraagt drie dagen min $48^m,6$. Welke dier waarden van het tijdperk men moge aannemen en hoe

groot de afwisseling moge wezen, die uit de elliptische gedaante van den ring ontstaat, had SECCHI alzoo, telkens na verloop van juist drie dagen, of volkomen of op zeer weinig na, dezelfde uitkomst moeten vinden, indien de verschillen tusschen zijne uitkomsten uit de oorzaak voortvloeiden, door zijne stelling aangewezen, en geene loutere gevolgen van de fouten zijner metingen zijn. Na tijdvakken van drie dagen had SECCHI echter herhaaldelijk juist zijne grootste verschillen, en dit is wel een zeer duidelijk bewijs, dat die verschillen alleen uit de fouten der metingen zijn voortgevloeid. SECCHI vond de allerkleinste waarde van de groote as des rings (40",363) den 9den Februarij te 5^u45^m sterretijd, en de allergrootste (41",123) den 12den Februarij te 5^u44^m sterretijd, en dus na een tijdsverloop van juist drie sterredagen. Ik geloof niet dat het noodig is, hier iets bij te voegen ten betooge, dat ook de verschillen tusschen de uitkomsten door SECCHI bij zijne tweede reeks van metingen voor de groote as des rings verkregen, alleen aan de fouten dier metingen moeten worden toegeschreven. Door het bovenstaande zijn, naar ik geloof, ook de opmerkingen volkomen wederlegd, die door SECCHI ten gunste van zijne stelling worden aangevoerd.

SECCHI verlangt dat de ring van Saturnus door mij, ook met den draden-mikrometer, zal worden uitgemeten, en grondt zijn verlangen op de vermeende opmerking, dat de mikrometer met dubbele beelden veel kleinere uitkomsten dan de draden-mikrometer geeft. Dit laatste kan echter niet als eene algemeene waarheid worden aangenomen. De draden-mikrometer heeft allerlei uitkomsten gegeven, van de kleinste af tot de grootste toe, en dit pleit zekerlijk niet voor zijne doelmatigheid bij het uitmeten van ligchamen des zonnestelsels. BOND en STRUVE hebben gemeten met den draden-mikrometer, toegevoegd aan de

twee grootste kijkers uit München, die thans bestaan. BOND verkreeg eene uitkomst nog kleiner dan die, welke door MAIN, DE LA RUE en mij met den mikrometer met dubbele beelden verkregen zijn, en de uitkomst van STRUVE overtreft alleen eenigermate de mijne. ENCKE en SECCHI, die ook den draden-mikrometer bij zeer groote kijkers aanwendden, vonden de groote as des rings van Saturnus meer dan eene volle seconde grooter dan BOND en STRUVE. Men kan dus wel beweren dat de draden-mikrometer allerlei uitkomsten geeft, maar niet dat die uitkomsten in het algemeen grooter dan de overige zijn. Ik heb bij vroegere gelegenheden de redenen medegedeeld, waarom de draden-mikrometer mij voor het uitmeten van de ligchamen des zonnestelsels ongeschikt voorkomt, en daar mijn oordeel in dit opzigt niet veranderd is, kan ik ook geenen lust gevoelen, om het genoemd werktuig voor zulk een doel aan te wenden. De opmerking van SECCHI omtrent het verschil tusschen den schijnbaren afstand der draden en de schijnbare middellijn eener planeet buiten de draden, die naauwkeurig binnen de draden past, bevestigt mij in mijne overtuiging, dat het oordeel over de betrekkelijke afmetingen van voorwerpen, die in licht en in gedaante aanmerkelijk verschillen, zeer bedriegelijk is. Bij het uitmeten van ligchamen des zonnestelsels met den draden-mikrometer kan men dat oordeel niet vermijden, en dit is eene der redenen, die mij dat werktuig daartoe ongeschikt doen achten.

27 Mei 1857.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 30sten MEI 1857.

Tegenwoordig de Heeren: F. A. W. MIQUEL, M. C. VERLOREN, W. VROLIK, G. A. VAN KERKWIJK, J. A. C. OUDEMANS, J. P. DELPRAT, A. H. VAN DER BOON MESCH, F. W. CONRAD, J. VAN GOGH, A. W. M. VAN HASSELT, J. VAN DER HOEVEN, P. HARTING, R. VAN REES, A. BRANTS, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. G. S. VAN BREDA, C. J. MATTHES, C. H. D. BUYS BALLOT, D. J. STORM BUYSING, W. H. DE VRIESE, F. J. STAMKART, F. C. DONDERS, P. ELIAS.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 24sten April j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Naar aanleiding van den in het proces-verbaal vermelden twijfel omtrent den Belemniet in het door den Heer VAN BREDA ter tafel gebragte stuk beton, berigt de Heer VAN BREDA, dat dit voorwerp nader door hem onderzocht is, en dat het blijkt te wezen de *Belemnites mucronatus.*

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN OORDT (Rotterdam 29 Mei 1857), VAN DER KUN ('s Gravenhage 28 Mei 1857), J. VAN GEUNS (Amsterdam 30 Mei 1857), strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer verga-

dering. De Secretaris berigt, dat gelijkluidende verontschuldiging hem geworden is van de H.H. G. J. MULDER, VOORHELM SCHNEEVOOGT en BIERENS DE HAAN. Een en ander wordt aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 2 Mei 1857 N°. 161), strekkende tot berigt, dat, ingevolge het schrijven der Afdeeling van 2 Maart j.l. N°. 21, de Hoogleeraar RYKE door Zijne Excellentie gemagtigd is tot toezending van het te Leiden aanwezige kilogramme, steeds onder verantwoordelijkheid der voor de vervaardiging der kopijen benoemde commissie, wat zorgvuldige behandeling en tijdige teruggave betreft.

Wordt gelezen een brief van den Hoogleeraar RYKE (Leiden 21 Mei 1857), waarin de toezending van genoemd kilogramme berigt wordt. De Secretaris meldt, dat hij dit in behoorlijke orde ontvangen en aan de commissie tot vervaardiging der kopijen van meter en kilogramme ter hand gesteld heeft.

Een en ander wordt aangenomen voor kennisgeving.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage 22 April 1857—32B.); 2°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 29 April jl. 6e Afd. N° 144, 25 Mei j.l. 6e Afd. N° 209); 3°. van den Heer C. C. BABINGTON, Secretaris der Cambridge Philosophical Society (Cambridge 26 Februarij 1857); 4°. van den Heer F. STORM, Secretaris van det Kongelige Norske Videnskabers Selskab, (Throndheim 10 Mei 1857); 5°. van den Heer HAUSMANN, Secretaris der Königliche Socität der Wissenschaften te Göttingen (Göttingen 16 April 1857). — Wordt tot

plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer SCHRÖTTER, Secretaris der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften (Wien 29 December 1856); 2°. van den Heer SIMONNIN, Secretaris der Académie de STANISLAS (Nancy 29 April 1857); 3°. van den Heer J. MUNNICH, Directeur-bibliothecaris van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Batavia 10 Maart 1857). — Aangenomen voor kennisgeving.

Worden gelezen brieven van de H.H. C. en P. V. D. STERR (Helder 28 April 1857, Amsterdam 11 Mei 1857), ten geleide van tabellen waargenomen waterhoogten. De Secretaris berigt deze in handen gesteld te hebben van de commissie over de daling van den bodem in Nederland.

De Secretaris berigt, dat de verhandelingen van de H.H. MIQUEL, VAN HASSELT en ERMERINS aangenomen zijn voor de *Verslagen en Mededeelingen.*

Wordt gelezen een brief van den Heer CONRAD (Huis de Wiers bij Vreeswijk 14 Mei 1857) ten geleide van eene flesch, gevuld met water uit de Doode Zee. Wordt, onder dankzegging aan den Heer CONRAD, en onder aanbeveling voor verdere mededeelingen, besloten deze flesch in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en G. J. MULDER met beleefd verzoek om daaromtrent de Afdeeling voor te lichten.

Wordt gelezen een brief van den Secretaris der Letter-

kundige Afdeeling van de Akademie (Amsterdam 12 Mei 1857 N° 19), ten geleide van een conceptadres aan den Minister van Financiën, strekkende tot aanbeveling der belangen van de wetenschap, bij de aanstaande herziening van het tarief van in- en uitgaande regten. De Zusterafdeeling heeft zich met genoemd ontwerp vereenigd, en geeft in overweging om, door het hechten van het zegel der Natuurkundige Afdeeling aan dien stap, den in genoemd ontwerp geuiten wensch, als een wensch der geheele Akademie den Minister kenbaar te maken.

Bij de daarover gevoerde wisseling van gedachten, worden voorwerpen van natuurlijke geschiedenis, astronomische en geodesische werktuigen als diegenen genoemd, welke in het adres behoorden gevoegd te worden bij diegenen, voor welke vrijdom van inkomende regten verlangd wordt. De vergadering vereenigt zich voorts met genoemd adres, en besluit dat daarvan kennis zal worden gegeven aan de Zusterafdeeling, met de uitdrukking van den wensch, dat het adres, als van de geheele Akademie uitgaande, door haar Bestuur den Minister van Financiën worde ingediend.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 25 Mei 1857 N° 103, 5e Afd.), luidende als volgt:

„Bij schrijven van den Secretaris der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen dd. 30 April jl. N° 54, is mij de wensch der Afdeeling medegedeeld, om in eene harer gewone, dat is in het openbaar gehouden vergaderingen bekend gemaakt te worden met de briefwisseling, door mij gevoerd met vier leden der Akademie ter zake van het voortzetten van den gestaakten arbeid der ontbonden geologische commissie.

„Ofschoon het mij altijd aangenaam zal zijn, zooveel

mogelijk aan de wenschen der Akademie gevolg te geven, meen ik echter in dit geval aan het verlangen der Natuurkundige Afdeeling niet te mogen voldoen. Ik vind geene vrijheid om, door het inwilligen van haar bovenvermeld verzoek, een antecedent te helpen stellen, hetwelk, naar het mij voorkomt, niet zou gewettigd worden door de bepalingen van art. 2 en 3 van het Reglement der Akademie.

„De Afdeeling gelieve het mij dan ook ten goede te houden, wanneer ik haar de bedoelde briefwisseling niet toezende."

De Voorzitter vat het woord op; hij doet het standpunt der Afdeeling uitkomen, stelt het minder wenschelijke op den voorgrond van een verzet tegen 's Lands Regering, acht echter verschil van meening met haar geoorloofd, geeft blijk van zijne hoogachting voor den man die aan het hoofd staat van het Departement van Binnenlandsche Zaken, acht het daarom minder gepast dat de voorgelezen brief een onderwerp worde van beraadslaging, maar zoude het evenwel betreuren, zoo daarmede, hoe noodwendig ook het einde dezer zaak zij, de handelingen der Afdeeling omtrent de geologische commissie wierden gesloten. Hij wenscht dat de Regering voorgelicht worde omtrent de gronden, welke de jongste vergadering der Afdeeling tot een besluit voerden, waarop de gelezen brief een terugslag is. Een en ander voert den Voorzitter tot het voorstel, dat de Afdeeling een votum van vertrouwen geve aan haren Voorzitter en Secretaris, en deze committere tot het vragen van gehoor bij den Minister, ten einde Zijne Excellentie voor te lichten omtrent de wetenschappelijke motieven, welke, na ontvangst van het schrijven van den 9den April 1857 N° 67 5e Afd., de Afdeeling geleid hebben tot haar jongst besluit.

De Voorzitter zegt ten slotte tot het doen van dit voorstel niet door zijne persoonlijke beschouwing als lid der voormalige geologische commissie, maar als tegenwoordige Voorzitter der Afdeeling geleid te worden. Hij wenscht langs dien weg tot de kennis der waarheid te komen, en den Heer Minister van de deugdelijkheid der motieven te overtuigen, die de Akademie in hare jongste vergadering tot het bekende besluit geleid hebben. Hij opent alsnu de beraadslaging over zijn voorstel.

In de levendige daarover gevoerde wisseling van gedachten, wordt door sommige leden het nut eener dergelijke inlichting betwijfeld, en de wensch uitgedrukt, dat de Afdeeling buiten verdere bemoeijing blijve met deze voor haar zoo tijdroovende zaak. Door anderen wordt betreurd, dat men in de jongste vergadering de leden der door den Minister benoemde commissie buiten de mogelijkheid stelde eener officieuse mededeeling, waartoe zij zich alstoen bereid noemden en waartoe nu de pas is afgesneden; zij hebben het besluit, waarvan spraak is, ongepast geacht, en begrijpen dat de Minister daarop geen ander dan het gegeven antwoord heeft kunnen geven. Sommige leden doen uitkomen, dat de motieven, welke tot het besproken besluit voerden, zeer onderscheiden waren; waaraan anderen toevoegen, dat de leden der door den Minister benoemde commissie slechts tot zelfverdediging hunne goedkeurende stem aan dat besluit gaven, opdat blijken mogt, dat zij geene reden hadden om voor de openbaarmaking te vreezen. Enkele leden zouden zich alleen met het denkbeeld van een gesprek met den Minister kunnen vereenigen, zoo het tot eene disculpatie moest strekken. Hiertegen verzetten zich anderen en bepaaldelijk de Voorzitter, die meent dat geene verontschuldiging te pas komt, maar slechts toelichting in den door hem besproken zin wenschelijk is. De Secretaris zegt dat hij bij uitsluiting tot

het voorstel van den Voorzitter wenscht mede te werken, ten einde te bewaren en te bevestigen de goede verstandhouding met 's Lands Regering, welke hij als de hoofdvoorwaarde beschouwt voor het voldoen der Akademie aan hare bestemming.

De Voorzitter sluit de beraadslaging en brengt zijn voorstel in omvraag; 13 stemmen verklaren er zich tegen, 5 er voor, 6 buiten advies.

Wordt alsnu met 17 tegen 4 stemmen en 3 buiten advies besloten den brief van den Minister aan te nemen voor berigt.

De Heer VAN REES draagt in eigen naam en in dien van de H.H. VAN OORDT en GLAVIMANS verslag voor, over het in hunne handen gestelde model eener door den Heer MAAS uitgedachte reddingboot met de daarbij behoorende gedrukte beschrijving. Het luidt als volgt:

„De commissie, in wier handen gesteld is het model van eene door den Heer MAAS te Scheveningen uitgevonden reddingboot, om de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad, heeft het genoemde model onderzocht en vergeleken met de bestaande reddingbooten van den Heer W. VAN HOUTEN en anderen; na welk onderzoek het haar voorgekomen is, dat de reddingboot van den Heer MAAS in vele opzigten afwijkt van de bestaande reddingbooten en dus veel oorspronkelijks bevat.

De reddingboot van den Heer MAAS kan het best vergeleken worden met een vlot, aan welk vlot gemakkelijkheid van beweging en stabiliteit gegeven is, zoo door den vorm onder water als door het gewigt van water, vervat in het daarvoor bestemde gedeelte; terwijl het drijvend vermogen verkregen wordt door een aantal water-

digte kisten, die gestuwd zijn tusschen de buikdenning en het dek.

Of nu deze inrigting beter is dan die, gevolgd bij de bestaande reddingbooten, meent de commissie te mogen betwijfelen. Aan haar zijn de volgende bezwaren voorgekomen:

Vooreerst is het te vreezen, dat gedurende het tijdverloop, dat noodig is om de waterruimte geheel te vullen, de boot door het heen en weder bewegen van het water niet vastliggen zal, welk gebrek echter na de geheele vulling weggenomen wordt. Verder is het staande roeijen op zich zelf reeds niet gemakkelijk en wordt bij een slingerend ligchaam, zooals de reddingboot bij hol water is, niet wel mogelijk om met gelijkheid van beweging te volbrengen; waarbij nog moet gevoegd worden, dat de bemanning groot gevaar loopt om door de golven over boord geslagen te worden. De ijzeren verschansing komt ook zeer ongeschikt voor, om langs boord van een schip te komen, daar, hoe sterk ook gemaakt, bij aanvaring en stooten avarijen moeten plaats grijpen, die noodlottige gevolgen voor de bemanning na zich kunnen slepen, daar toch die verschansing het eenige middel is, dat de bemanning tegen het wegspoelen moet beveiligen. Het onderwerp is niet nieuw, en voorname personen hebben meermalen getracht door het uitloven van premiën tot het beste model van reddingbooten te komen. Het rapport uitgebragt door de commissie, benoemd door den Hertog van Northumberland in het jaar 1851, over de beste inrigtingen van reddingbooten, bevat veel om daaraan nieuwe uitvindingen te toetsen, en komt in de hoofdzaak daarop neder, dat de reddingbooten, ongeveer zamengesteld zooals die van den Heer W. VAN HOUTEN als de beste en bruikbaarste beschouwd worden; alleen wordt aangeraden om de waterdigte afdeelingen met kurk op te vullen, om

daardoor geheel onafhankelijk te zijn van krimping van hout en andere oorzaken, die waterdigte afdeelingen voor het gebruik ongeschikt maken.

Ofschoon het oordeel der commissie over het aangeboden model, bij vergelijking met de bestaande reddingbooten, niet in allen deele gunstig is, meent zij echter, dat, daar eene reddingboot, naar het plan van den Heer MAAS gebouwd, bestaat, het van belang te achten is, om die reddingboot te beproeven tegen eene der reddingbooten van de Zuid-Hollandsche Maatschappij tot redding van schipbreukelingen, en dat wel onder voor die booten ongunstige omstandigheden, als wanneer het blijken zal, of het oordeel der commissie al dan niet door de ondervinding bewaarheid wordt."

Na beraadslaging, waaraan de H. H. HARTING, VAN GOGH en VAN REES deelnemen, vereenigt zich de vergadering met de conclusiën van het rapport.

De Heer HARTING stelt voor, dat van wege de Afdeeling den Minister van Marine verzocht worde, om proeven te doen nemen omtrent de doeltreffende inrigting dezer boot. Na beraadslaging, waaraan de H. H. DONDERS, VAN DER HOEVEN, STAMKART, VAN REES en HARTING deelnemen, en waarin op den voorgrond wordt gesteld het minder wenschelijke, dat de Akademie misbruik make van de bevoegdheid, haar door alin. b. van art. 8 van het organiek Reglement vergund, en aldus op min bescheiden wijze de Regering bemoeijelijke met nasporingen omtrent nog te beproeven zaken, verklaart de vergadering zich met 21 stemmen tegen 1 tegen het voorstel van den Heer HARTING. (De H. H. VAN BREDA en DE VRIESE verlieten de vergadering.)

De Heer BUYS BALLOT leest, in eigen naam en in dien

van den Heer G. J. MULDER, verslag voor op den in hunne handen gestelden brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken (gedagteekend 's Gravenhage 8 April 1857, N°. 159 5e Afd.) met het daarbij gevoegd boekwerk van den Heer SCOUTETTEN onder den titel van *L'Ozone, ou recherches chimiques, météorologiques, physiologiques et médicales sur l'oxygène électrisé.* Het verslag luidt als volgt:

„Ik heb de eer, ook met goedkeuring van den Heer MULDER, mij te kwijten van de taak, welke de Akademie ons heeft willen opdragen: het geven van een verslag over de waarde van een werkje: *L'Ozone, ou recherches chimiques, météorologiques physiologiques et médicales sur l'oxygène électrisé par* H. SCOUTETTEN. Het geldt hier eene stof, die op elk gebied dat wij noemden, evenveel verwarring dreigt te brengen; maar die, naar wij vertrouwen, indien zij slechts wat beter zal gekend zijn, ook op elk gebied zal toebrengen om er een beter inzigt omtrent verwante verschijnselen te weeg te brengen.

Elke wetenschappelijke onderzoeking moge aanvankelijk leiden tot verkeerde veronderstellingen en lang vruchteloos blijven: zoo men slechts onbevoordeeld zoekt, zal het licht der waarheid doorbreken en den weg wijzen, om nieuwe eigenschappen en werkingen te vinden en te leeren kennen.

De schrijver zet de voornaamste gevoelens omtrent het ozone, en de pogingen om het goed te leeren kennen beknopt uiteen. In chemisch opzigt is wel de meeste eenstemmigheid te verkrijgen, en men zal wel algemeen met SCOUTETTEN van hetzelfde gevoelen zijn. De reactie op stijfsel met jodkalium, in alle onderzoekingen tot hiertoe gebruikt, heeft eenige bezwaren, omdat er te veel stoffen en onreine stoffen bij te pas komen en eene volkomene gelijkmatigheid niet wel te verkrijgen is. Op

net Koninklijk Meteorologisch Instituut hebben wij reeds de reactie op $AS^2 O^3$ beproefd, maar *uit de atmospheer* geene werking daarop verkregen. Dit reactief, door Dr. GUNNING ons voorgeslagen, gaf tevens het middel aan de hand om quantitatief de hoeveelheid ozone te bepalen.

In het tweede deel vergelijkt SCOUTETTEN uit reeksen van waarnemingen, die hem ten dienste stonden en die nog wel met meerdere hadden kunnen verrijkt worden, daar tegenwoordig op zeer vele meteorologische observatoria waarnemingen op het ozone gedaan worden, de toe- en afneming van het ozone met de rigting van den wind, met de toe- en afneming van warmte, vochtigheid, electriciteit en wat dies meer zij; gelijk hij dat in dergelijk onderzoek behoorde te doen. Meer dan anderen heeft hij ook den invloed der hoogte nagegaan, waarop de jodkalium papiertjes geplaatst waren. Zij werden het sterkst aangegrepen op grootere hoogte; aan den top van den toren meer dan ter halver hoogte en meer dan op den beganen grond, tenzij men juist boven eene watervlakte de proef nam. Ook de uit de bladeren der boomen zich ontwikkelende zuurstof onder den invloed van het licht, vertoonde de gezegde reactie, en zoo was dan de inwerking ook sterker in de nabijheid van boomen dan in eene bewoonde stad. Ten opzigte van den tijd van den dag of van het jaar valt het onderzoek niet zoo sterk sprekend uit. Ten opzigte van den zamenhang met electriciteit komt hij tot eene geheel andere stelling dan de waarnemingen te Utrecht en aan den Helder leeren; want de laatsten geven geene reden om eenigen zamenhang te vermoeden, terwijl hij de laatste oorzaak van het eerste noemt.

Minder bevredigend was ons zijn onderzoek op physiologisch gebied. Hier ontkent hij feiten op grond van onvoldoende proeven, die bewezen zijn door beter in het werk gestelde toestellen en waarnemingen op botanisch

terrein; en op dat van het dierlijk leven wordt niet veel meer verhaald dan de desinfecterende werking en de op zich zelve vergiftigende eigenschappen van het ozone. Want de verklaring waarom men zich onaangenaam gevoelt des zomers tegen het losbreken van een onweder, terwijl er dan toch veel electriciteit en met die electriciteit veel ozone in de lucht is, juist wat wij niet toegeven, kunnen wij naauwelijks een onderzoek noemen; evenmin als dat over de uitbreiding van de onweders over Europa, *hic et illic assuitur pannus late qui splendeat sed cui non hic erat locus.*

Wij komen tot het laatste deel: den invloed van eene grootere of kleinere hoeveelheid ozone op de ziekten. In het eerste jaar dat men hierop acht gaf, was men er spoedig mede klaar. QUETELET merkte op, hoe gedurende de maanden dat de cholera heerschte, weinig electriciteit was waargenomen. Weinig electriciteit, zegt men, dan is er weinig ozone; dus worden weinig miasmata ontleed of er zijn er zoo veel, dat zij het ozone verbruiken. Is er daarentegen te veel ozone in betrekking tot de miasmata, dan zullen de ziekten een ontstekingskarakter hebben. Ongelukkig bevestigen latere reeksen dit laatste niet; SCHIEFFENDECKER te Koningsberg ontkent het, BOECKEL te Straatsburg verdedigt het. Wij gelooven dat de schrijver wel wat spoedig geneigd is, deze werking van het atmospherisch ozone voor bewezen te houden, vooral indien hij het in sommige gevallen reeds wil gaan toedienen. Maar SCOUTETTEN blijft toch kritiek aanwenden op het medegedeelde, en moge het werkje al wat vroeg verschenen zijn, het is toch wel het beste wat wij over het ozone bezitten.

Wordt na beraadslaging, waaraan de H. H. VAN DER BOON MESCH en DONDERS deelnemen, besloten dat een af-

schrift van dit verslag den Minister van Binnenlandsche zaken zal worden gezonden, onder toevoeging der volgende zinsnede: „*zonder daaraan bijzondere verdiensten toe te kennen.*"

De Heer VAN REES draagt in eigen naam en in dien van den Heer C. J. MATTHES het volgend verslag voor op de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer KAISER, onder den titel van *Eerste onderzoekingen met den mikrometer van* AIRY, aangeboden in de vergadering der Afdeeling van 25 April 1857.

„De in de vorige vergadering aan de Afdeeling aangebodene en in onze handen gestelde verhandeling van ons geacht medelid KAISER, bevat een onderzoek omtrent eenen voor weinige jaren door AIRY uitgevonden mikrometer. De belangrijkheid van dit onderwerp kan niet in twijfel getrokken worden, wanneer men bedenkt, dat de bepaling van kleine afstanden aan den sterrenhemel, zooals de middellijnen der planeten, de afstanden van dubbelsterren enz. alleen door mikrometers, aan de kijkers toegevoegd, kan verkregen worden, en derhalve de vorderingen in dit gedeelte der sterrekunde, van de verbeteringen aan die werktuigen toegebragt, afhangen.

Als inleiding geeft de schrijver een overzigt van de wijzigingen, welken de mikrometers allengs ondergaan hebben. Hunne zamenstelling was echter nog in het begin dezer eeuw zoo gebrekkig, dat de daarmede verkregen uitkomsten geen vertrouwen verdienen. FRAUNHOFER was de eerste, die doelmatige mikrometers vervaardigde. De dradenmikrometer door hem aan den kijker te Dorpat, en de heliometer aan dien te Koningsberg toegevoegd, behooren tot de meest volkomene werktuigen der tegenwoordige sterrekunde, en hebben in de handen van STRUVE

en BESSEL tot belangrijke uitkomsten geleid. Het blijkt echter uit eene door den schrijver gegevene zamenstelling dier uitkomsten onderling, en met die, welke andere sterrekundigen in de laatste jaren ten aanzien van de middellijnen der planeten verkregen hebben, dat hieromtrent nog groote onzekerheid overblijft; zoodat zelfs de middellijnen der planeten Jupiter en Saturnus door STRUVE omtrent ééne secunde grooter gevonden zijn dan door BESSEL. De Heer KAISER treedt bij deze gelegenheid in eene beoordeelende vergelijking van de naauwkeurigheid, die van de beide door deze beroemde sterrekundigen gebruikte mikrometers te wachten is, en komt daarbij tot het besluit, dat voor de uitmeting van de middellijnen der planeten de heliometer de voorkeur verdient. De heliometer is echter een uiterst kostbaar werktuig, dat niet op elk observatorium kan aangekocht worden. Kleinere werktuigen, op hetzelfde beginsel, dat der dubbelbeelden, berustende, en tevens de vereischte naauwkeurigheid bezittende, blijven dus voor de practische sterrekunde eene behoefte. De schrijver doorloopt de pogingen, door AMICI, LAMONT, CLAUSEN en anderen ter vervulling dier behoefte aangewend, maar die zonder gunstigen uitslag gebleven zijn.

Grootere diensten mag de wetenschap verwachten van den mikrometer door AIRY uitgedacht en die, na verschillende wijzigingen ondergaan te hebben, in 1850, volgens de laatste daaraan door AIRY gegeven inrigting, door den werktuigkundige SIMMS voor het observatorium te Greenwich vervaardigd en sedert aldaar tot het uitmeten van de midellijnen der planeten aangewend is. Dit werktuig is niet anders dan eene aardsche oogbuis uit vier glazen zamengesteld, bij welke het derde glas, van het oog afgerekend, diametraal is doorgesneden, terwijl de beide helften langs elkander kunnen verschoven worden

ter verkrijging der dubbelbeelden. De onderlinge afstanden en de krommingen der glazen zijn bepaald volgens eene door AIRY ontworpene theorie. Het is hem daarbij gelukt, aan de beide beelden eene gelijke lichtsterkte te verzekeren, en de kleurschifting (chromatische aberratie) in de rigting van de scheiding der beelden geheel weg te nemen. Bij de verbetering der sferische aberratie, die zich in twee gebreken, namelijk in de *onzuiverheid* en in de *misvorming* der beelden openbaart, heeft AIRY zich voornamelijk tot doel gesteld, de zuiverheid der beelden te bevorderen, en stilzwijgend aangenomen, dat de overblijvende misvorming der beelden geen belangrijken invloed op de naauwkeurigheid der metingen hebben konde.

Zoodra ons geacht medelid de inrigting van dezen mikrometer had leeren kennen, was hij integendeel van oordeel, dat de veronderstelling van AIRY niet mogt aangenomen en geen vertrouwen aan de met dit werktuig verkregen uitkomsten geschonken worden, tenzij men het aan een opzettelijk onderzoek ten aanzien der fouten, die uit de misvorming der beelden kunnen ontstaan, onderwierp. Gedreven door het verlangen, om ter bevordering van dit gedeelte der sterrekunde bij te dragen, liet de Heer KAISER door SIMMS een mikrometer vervaardigen, gelijk aan dien te Greenwich. Hij ontving dien in November 1855. Het bleek nu echter, dat de kunstenaar slechts gedeeltelijk de voorschriften van den Heer KAISER gevolgd had, welke strekten om aan den mikrometer, met behoud van zijn optisch gedeelte, eene zoodanige inrigting te geven, dat het gemeld onderzoek op de eenvoudigste en zekerste wijze konde plaats hebben. Ons medelid wist echter het hieruit ontstane bezwaar op eene vernuftige wijze, hoewel niet zonder aanmerkelijk tijdverlies, te boven te komen en het onderzoek gelukkig ten einde te brengen. Ons bestek gedoogt niet, omtrent de daarbij gebezigde handel-

wijze in bijzonderheden te treden. Wij bepalen ons bij de opgave van den uitslag, dien het opleverde.

Hetgeen de Heer KAISER reeds dadelijk gevreesd had, is bij de uitkomst gebleken, werkelijk plaats te hebben. Terwijl AIRY herhaaldelijk verklaard had, dat de door de omgangen der mikrometerschroef gemeten afstand der glashelften naauwkeurig evenredig is aan den afstand der beelden die zij vertoonen, onverschillig in welk gedeelte van het gezigtsveld zij worden waargenomen, bevond de Heer KAISER, dat de uitkomst van elke meting afhangt van het punt in het gezigtsveld, waar men de beelden van twee voorwerpen heeft zamengebragt, en dat bovendien, al doet men de beelden volkomen in het middelpunt van het gezigtsveld zamenvallen, de afstand der glashelften niet de juiste maat van den te meten afstand der voorwerpen is.

De Heer KAISER kwam hierdoor tot de overtuiging, dat, om met den mikrometer van AIRY naauwkeurige metingen te volbrengen, de regtstreeksche bepaling zijner fouten moet voorafgaan. Dit kan echter alleen geschieden door zeer naauwkeurig bekende schijnbare afstanden van verschillende grootte met den mikrometer te meten en in omgangen van zijne schroef uit te drukken. Het is op deze wijze, dat de Heer KAISER, den mikrometer toevoegende aan den kijker van het Leidsche observatorium met eene opening van 6 Par. duim, zijne fouten voor elke der vier vergrootingen welke hij toelaat, door talrijke reeksen van waarnemingen, waarin hij door den Heer HOEK, observator te Leiden, bijgestaan werd, bepaald heeft; terwijl tot contrôle ook eenige reeksen van waarnemingen gedaan werden met denzelfden mikrometer, maar nu toegevoegd aan eenen kijker van STEINHEIL met eene opening van 4 duim. Deze waarnemingen doen de veranderlijke angulaire waarde kennen van éénen omvang der schroef voor elken der gemeten afstanden. Uit de verkregen uitkom-

sten is het tevens blijkbaar, dat de fout van iedere bepaling hoogstens een paar honderste deelen eener boogsecunde bedragen kan.

Hieruit volgt dat de mikrometer van AIRY metingen van groote naauwkeurigheid kan leveren, mits zijne fouten vooraf voor alle afstanden, welke bij de metingen voorkomen, door een naauwgezet onderzoek zijn bekend geworden. Wordt deze voorzorg verwaarloosd, gelijk tot dusverre op alle plaatsen, waar die mikrometer is aangewend, geschied is, dan kunnen de fouten der metingen eene halve secunde en zelfs meer bedragen.

In het laatste gedeelte der verhandeling herinnert de Heer KAISER zijne metingen van de schijnbare middellijn van den buitenrand des rings van Saturnus, met den mikrometer van AIRY volbragt en medegedeeld in zijn opstel: *De stelling van* SECCHI *te Rome omtrent den ring van Saturnus* enz., welk opstel geplaatst is in de *Verslagen en Mededeelingen* dezer Afdeeling, Deel V, bl. 354. Zij gaven eene uitkomst, die niet ten volle 0",2 met eene vroegere bepaling van BESSEL, maar tot 1",48 met de bepaling van SECCHI verschilt. Later zijn hem nog twee volledige reeksen van metingen omtrent de planeet Jupiter gelukt. Zij werden gedaan in het najaar van het vorige jaar, omstreeks den tijd toen de planeet zich in tegenstand met de zon vertoonde. Al de voorzorgen, die het onderzoek des mikrometers had doen kennen, werden zorgvuldig in acht genomen. De mikrometer was toegevoegd aan den kijker van 6 duim opening. Bij de eene reeks van metingen werd de grootste vergrooting, van 326 malen, aangewend; de andere geschiedde met de tweede vergrooting, van 220 malen. De eerste reeks gaf, als gemiddelde uit alle waarnemingen, voor de equatoriale middellijn der planeet op den gemiddelden afstand van de aarde 37,"61, voor de polaire middellijn 35,"16. Uit

de tweede werd de equatoriale middellijn gevonden = 37",48; de polaire = 35",14.

Bij vergelijking met de metingen van BESSEL, STRUVE en SECCHI, waarvan de eerste den heliometer, de twee laatste den dradenmikrometer aanwendden, blijkt, dat de bepalingen van den heer KAISER zeer weinig van die van BESSEL, daarentegen aanmerkelijk van die van STRUVE en SECCHI verschillen, terwijl deze laatste ook onderling niet overeenstemmen. De heer KAISER vindt hierdoor op nieuw bevestigd, dat de dradenmikrometer bij het uitmeten van de middellijnen der planeten minder naauwkeurigheid geeft dan de dubbelbeeldmikrometers, waarvan de voorname reden is, de onbepaaldheid van het oordeel, of men den draad al of niet in aanraking met den rand der planeet heeft gebragt.

Aan de eerst onlangs bekend gemaakte metingen van de middellijnen der planeten, door MAIN en DE LA RUE met den mikrometer van AIRY volbragt, meent de Heer KAISER alle gezag te moeten ontzeggen. Niet alleen stemmen zij noch onderling noch met die van BESSEL overeen, zij missen buitendien alle waarborgen van naauwkeurigheid, daar de fouten van den mikrometer geheel niet zijn onderzocht geworden.

Volgens het oordeel der ondergeteekenden is de aangeboden verhandeling van den Heer KAISER eene belangrijke bijdrage tot de juiste waardering der mikrometers in het algemeen, en van dien van AIRY in het bijzonder; weshalve zij de eer hebben, der Afdeeling te adviseren dat deze verhandeling in hare werken opgenomen worde."

De vergadering vereenigt zich eenpariglijk met de conclusiën van genoemd verslag, en besluit tot het opnemen dezer verhandeling in de werken der Akademie.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK biedt ter plaatsing in de werken der Akademie eene verhandeling aan, onder den titel van *Anatomisch, physiologisch en pathologisch onderzoek over het fijnere zamenstel en de werking van het verlengd ruggemerg, als ook over de naaste oorzaak van epilepsie en hare rationeele behandeling.* — Hij licht haar door medegebragte en ter uitgave aangeboden teekeningen toe, als ook door schetsen op het bord, en doet opmerken:

1. Dat de meerdere dikte, waardoor het verlengde merg boven het ruggemerg uitmunt, het gevolg is van het toekomen van vele deelen en van vezels, welke deze nieuwe deelen met de hersenen verbinden. In de eerste plaats wijst hij daaromtrent op kernen, waaruit de zenuwen ontspringen, liggende op den bodem der vierde hersenholligheid, en wel die der beweegzenuwen nabij de raphe van STILLING, en die der gevoelszenuwen meer buitenwaarts. De kernen dezer laatste komen in het ruggemerg niet voor, maar bevorderen hier de meerdere dikte van het verlengde merg. — Ook moeten daaromtrent de c. c. olivaria en andere gangliëngroepen, als ook de nervus trigeminus, die door het geheele verlengde merg in schuinse rigting heengaat, in aanmerking komen.

2. Dat de c. c. pyramidalia de dragers zijn van de indrukken van onzen wil voor de beweging der extremiteiten, en dat zij doorgaan tot aan de c. c. striata.

3. Dat de zijstrengen van het ruggemerg voor de beweging van den tronk en voor de ademhaling dienen en niet door het verlengd merg naar de hersenen gaan, maar bij den oorsprong van den nervus vagus eindigen, waarmede zij door middel van eenige vezels in gemeenschap staan. Hieruit leidt Spreker af, hoe de vagus werkt op de ademhaling, en dat, bij hemiplegie, alleen de spieren van de eene zijde van het hoofd, van de bovenste en on-

derste ledematen verlamd worden, maar niet die van den tronk, d. i. de tusschenribbige spieren, de buikspieren en het middenrif. De naam van halfzijdige verlamming is dus minder juist.

Omtrent den oorsprong der zenuwen van het verlengd merg, doet S. zien, dat de zenuwstammen zelve niet in decussatie overgaan; maar dat van uit hunne kernen vezels ontspringen, die zich naar de overzijde begeven, om dan naar boven te gaan en dus eene decussatie vormen. Dit verklaart de verschijnsels van overkruising, waarop de pathologie wees, maar welke de anatomie tot heden niet wist te verklaren, en dit te minder, omdat zij komen uit dat gedeelte des verlengden mergs, dat boven de plaats van de overkruising der pyramiden gelegen is.

Wat de fijn verdeelde overlangse vezelbundels betreft, die het grootste gedeelte van het ruggemerg uitmaken en overal doorsneden worden met dwarse en straalswijze vezels, — zij zijn, naar Sprekers overtuiging, althans voor het grootste gedeelte, geene verlengsels van de witte strengen uit het ruggemerg, zoo als STILLING meent, maar veeleer nieuwe vezels, welke uit de hersenen afdalen, deels om als dragers van den wil over te gaan in de dwarse vezels naar de kernen voor de beweegzenuwen, deels om zich met de c. c. olivaria te verbinden en met andere gangliëngroepen, waarop de wil invloed kan uitoefenen. Voor een ander deel schijnen zij uit de kernen voor de gevoelszenuwen naar boven te gaan, om den indruk van het gevoel naar de hersenen te brengen. — Er is hier eene ware overkruising.

Wat de zenuwen betreft, doet Spreker opmerken, dat de nervus facialis voor een gedeelte in de kern van het verlengd merg overgaat, voor een ander gedeelte er over heen gaat naar de overzijde. Tusschen deze vezels zijn gangliëncellen in gestrooid. Deze meerdere zamenhang van de

beide nervi faciales heeft invloed op de meer bilaterale werkingen der zenuw.

De nervus abducens onderscheidt zich, doordien hij zich van de raphe bij het centrum afbuigt en zich gekromd naar buiten begeeft, om waarschijnlijk op den bodem der vierde hersenholte zich in overlangse rigting naar boven te buigen en bij de kern van de derde hersenzenuw te ontspringen. De *nervus abducens* is de eenige zenuw, welke zich niet schijnt te overkruisen.

De gehoorzenuw gaat in zeer groote ganglïëncellen en in eene kern over. Achterwaarts verlengen zich vele vezels der gehoorzenuw tot in de kleine hersenen. Vezels uit de kern van de gehoorzenuw gaan in de kern der aangezigtszenuw over. — Hieruit verklaren zich de reflexbewegingen van den m. stapedicus, en ook die der spieren van het uitwendig oor, bijv. bij schrik, door sterke geluiden.

De kernen der beide gehoorzenuwen hangen door dwarse vezels te zamen. Hierdoor verklaart zich de zamenwerking der beide gehoortoestellen.

Langs de kern, waarmede de vagus verbonden is, gaat een langwerpigronde bundel van overlangse vezels, waarin eenige vezels van den vagus overgaan. Uit deze zijdelingsche streng ontspringen de tusschenribspieren, de lendenspieren, de middenrifzenuw. Hieruit verklaart zich, waarom en waardoor prikkeling van den n. vagus eene terugwerking doet ontstaan in al de spieren, welke tot de ademhaling dienen.

Hoogstgewigtig is de loop van den wortel van het vijfde zenuwpaar. In plaats van, zooals al de andere zenuwen, dwars door het ruggemerg heen te dringen, gaat deze wortel schuins naar beneden, en eindigt met de onderste wortels van den hypoglossus. Door dezen schuinsen loop gaat deze wortel langs al de centraaluiteinden der zenuwen van het verlengd merg heen en staat door vezels,

welke hij uitgeeft, met hen in verbinding. Hieruit verklaart zich de werking van den trigeminus bij eene menigte van reflexverschijnsels.

Aan dit alles knoopt Spreker zijne beschouwingen omtrent de bij- of hulpgangliën. Hij rigt hiertoe de aandacht in de eerste plaats op de tegenwoordigheid van tweevoudige corpora olivaria bij de Zoogdieren, uitgezonderd de Mensch en de Apen. Hiervan ligt het bovenste paar op de hoogte van den n. facialis, het onderste op de hoogte van den hypoglossus. Het bovenste paar is door vele vezels verbonden met de kern van den facialis en schijnt als gangliëngroep voor de mimiek te dienen. Het is althans bij de Carnivoren sterker ontwikkeld dan bij de Herbivoren. Ten onregte meent men, dat de corpora olivaria bij de Vogels ontbreken. De bovenste zijn er, hoewel in geringen omvang. Spreker althans vond ze bij den haan, vereenigd met de kern van den nervus facialis, en brengt zulks in verband met de werking der huidspier bij hartstogtelijke beweging der vederen aan het hoofd en aan den hals.

De onderste corpora olivaria verschillen bij de verschillende diersoorten veel minder in grootte dan de bovenste. Zij liggen overal juist naast de wortels van den nervus hypoglossus, met wiens kern zij door vele straalswijze verdeelde vezels in verbinding zijn. Zij schijnen het beheer over de slikking te voeren. Ook bij de Vogels ontbreken zij niet, hoewel zij er zeer klein zijn. Bij den Mensch en bij de Vierhandige zoogdieren zijn de bovenste en onderste corpora olivaria ineengesmolten. Bij den Mensch dienen de corpora olivaria buitendien voor de bilaterale werking op de tong bij de articulatie der spraak.

Ten slotte handelt Spreker over bijkomende gangliën in het verlengd merg, verbonden met den n. trigeminus zoo wel als met den n. facialis. Hij verklaart daaruit

verschijnsels bij het knippen der oogleden, als ook van bilaterale werking bij de mimiek, de slikking enz.

De Voorzitter zegt den Spreker dank voor zijne voordragt, en stelt de aangeboden verhandeling in handen van de H.H. HALBERTSMA en W. VROLIK, met beleefd verzoek, om omtrent hare plaatsing in de werken der Akademie de Afdeeling, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Secretaris brengt ter tafel eene door den Heer J. BADON GHYBEN, ter vervulling zijner spreekbeurt, ingezonden en voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling *over de bepaling van de spherische aberratie der linzen.* — Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Wegens het ver gevorderde uur wordt de voordragt der spreekbeurten van de H.H. BRANTS, SCHLEGEL en BLUME uitgesteld tot de volgende vergadering.

Bij de laatste omvraag wordt ter tafel gebragt eene voor de *Verslagen en Mededeelingen* door den Heer KAISER ingezonden verhandeling *over de stelling van* SECCHI *te Rome omtrent den ring van Saturnus, getoetst aan de jongste metingen door* SECCHI *zelven volbragt.* — Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND MEI 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1856—1857. 1ste Afl. 4°.

Inhoud:

Verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken over het gebeurde bij de ijsstopping en ijsgang omstreeks de spoorwegbrug over den IJssel bij Westervoort.

Beschrijving van de brug in den Rijnspoorweg over den IJssel bij Westervoort.

De bruggen over den Weichsel bij Dirschau, en over de Nogat bij Mariënburg.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften, voor de leden van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1856—1857, N°. 3. 4°.

Inhoud:

W. H. BARLOW. Over den wederstand, ontstaande in staven, onderworpen aan eene belasting overdwars uit de dwarsverbinding van de vezels of deelen.

Watermeters van KENNEDY.

H. BESSEMER. Iets over het vervaardigen van smeedbaar ijzer en staal zonder brandstof.

F. MÜLLER. De brug over de Heubach tusschen Kempten en Immenstadt in den Beijerschen Zuid-Noorder-spoorweg.

G. RUNDE. Technische mededeelingen over de havenplaatsen Geestemünde en Bremerhaven, in het bijzonder over de droogedokken aldaar.

J. G. VAN GENDT. Mortons en Hunts direct werkend stoomtuig voor schepen, met Z-vormige kruk.

——————— Adams verbeterde draagveren en vetpotten voor spoorwagens.

——————— Spiraalvormige veerkrachtige zuigerpakking van DAVID YOY.

RENNIES verbeterde scheepsstoomketels.

De houten legeringen van PENN.

Verbeterde isolators voor telegraafdraden.

De verende spijkers van WESTLEY.

Over de plaats van het aluminium in de elektrische spanningstreek.

De telegraaf door de Middellandsche Zee.

Statistiek der Belgische telegraphen over het jaar 1855.

De zons-telegrafie.

J. J. VAN KERKWIJK. De telegrafische verbinding tusschen Europa en Amerika.

M. WICHMANN. Berigt omtrent eenige tusschen Pillau en Köningsberg genomen proeven, betreffende het gebruik der telegrafen tot astronomische lengtebepalingen.

PLENER. Opmerkingen omtrent de Oost Friesche eilanden, uit een geognostisch en hydrotechnisch oogpunt.

Branden in Londen in 1855.

BRAIDWOOD. Brand en brandvrije gebouwen.

Werken van het Koninkl. Instituut voor taal-, land- en volkenkunde van Nederl. Indië (S. MULLER. reizen in den Indischen Archipel). Amsterdam 1857, 2 Dl. 8°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1857. Dl. V, 2 St., 2de Serie. 8°.

Mededeelingen en berigten van de Geldersche maatschappij van Landbouw over 1857. N°. II. 8°.

Zes-en-vijftigste verslag van de werkzaamheden en den staat van het genootschap ter bevord. der Natuurk. wetenschappen te Groningen. 1856.

West-Indië. Bijdragen tot bevordering van de kennis der Ned. West-Indische koloniën. Haarlem 1857. Dl. II. 3e Afl. 8°.

Annales d'Horticulture et de Botanique, ou Flore des jardins du royaume des Pays-Bas. Leiden 1857. Vol I. Livr. 1—4. 8°.

Rapport van de commissie voor de internationale ruiling van voorwerpen van wetenschap en kunst, over het jaar 1856. 8°.

Voorschrift ter vervaardiging van kaarten, vastgesteld bij Koninklijk besluit van den 21 Junij 1856. N°. 73.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. Maand Maart 1857.

Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1857. B. I, Heft 1—2. 8°.

E. VERWIJS. Jacob van Maerlants Wapene Martijn met de vervolgen. Deventer 1857. 8°.

De Dichtwerken van Bilderdijk, 15e en 16e afl.

OOST-INDIË.

Tijdschrift voor Indische taal-, land- en volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch genootschap van kunsten en wetenschappen. Batavia 1854—56. Dl. I—III. 8°.

P. BLEEKER. Zesde Bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra. Visschen van Padang, Troessan, Priaman, Sibogha en Palembang. 4°.

G. A. DE LANGE en J. J. VAN LIMBURG BROUWER. Verslag van de geodesische triangulatie der residentie Banjoermas. Batavia 1857. 4°.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de médecine de Belgique. Bruxelles 1857, Tom. XVI. N°. 4. 8°.

Table:

Rapport de la troisième section sur une demande, faite à l'Académie au sujet de la question rélative a l'histoire des progres et de la marche de la chirurgie moderne, mise au concours pour 1856—1858.
Rapport de la deuxième section sur une communication de M. BOENS, Aperçu sur les épidémies de grippe de 1848—1855.
Rapport de la commission chargée d'examiner une observation de M. ROBIQUET de Givet, sur un cas de luxation du pied accompagnée d'une grande plaie.
Discussion du rapport de la troisième section sur une observation de M. CH. COPPEZ, rélative à un anévrysme traumatique faux primitif de l'artère axillaire droite.

Honneurs funèbres rendus à M. An. H. Dumont. Liège 1857. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire de la Société Impériale de Valenciennes. N°. 10, 11. 8°.

STANISLAS JULIEN. Voyages des Pélerins Bouddhistes. Paris 1857. 8°.

——————— Renseignements sur la cire végétale de la Chine. 8°.

——————— Substance anesthétique employée en Chine. 4°.

——————— L'Imprimerie en Chine au sixième siècle de notre ère. 8°.

H. SCOUTETTEN. L'Ozone, ou Recherches chimiques, météorologiques, physiologiques et médicales sur l'oxygène electrisé. Paris 1857. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Cambridge 1856. Vol IX, p. 4. 4°.

Contents:

J. B. PHEAR. On the geology of some parts of Suffolk, particularly of the valley of the Gipping.

J. C. MAXWELL. On the transformation of surfaces by bending.

H. WARBURTON. On self-repeating series.

J. CHALLIS. On the determination of the longitude of the observatory of Cambridge by galvanic signals.

A. DE MORGAN. On some points in the theory of differential equations.

O. FISHER. On the purbeck strata of Dorsetshire.

W. WHEWELL. On Plato's Notion of dialectic.

——————— On the Intellectual Powers according to Plato.

R. L. ELLIS. Remarks on the fundamental principle of the theory of probabilities.

A. DE MORGAN. On the singular points of curves, and on Newtons method of coördinated exponents.

W. HOPKINS. On the external temperature of the earth and the other planets of the solar system.

C. BABBAGE. An analysis of the statistics of the Clearing-house during the year 1839. Londen 1857. 8°.

DUITSCHLAND.

Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften (Math. Naturw. Classe). Wien 1856. B. XII. 4°.

Inhalt:

HYRTL. Anatomische Mittheilungen über Mormyrus und Gymnarchus.
DIESING. Zwanzig Arten von Cephalorotyleen.
KREIL. Erste Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Wien.
LANGER. Ueber das Sprunggelenk der Säugethiere und des Menschen.
HÖRNES. Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen.
LANGER. Das Gefässsystem der Teichmuschel.
NEUGEBOREN. Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen.
UNGER. Auflösungsmethode für algebraische Buchstabengleichungen mit einer einzigen unabhängigen Buchstabengrösse.

Sitzungsberichte des Kais. Akad. der Wissensch. (Math. Naturw. Classe). Wien 1857. B. XXII, XXIII, 1. 8°.

Inhalt B. XXII:

BOUÉ. Chronologischer Katalog der Nordlichter bis zum Jahre 1856 sammt einer Bibliographie über diese Erscheinung.
JENDRÁSIK. Anatomische Untersuchungen über den Bau der Thymusdrüse.
WERTHEIM. Ueber ein neues Akaloid in Conium maculatum.
POHL. Analyse der Mutterlaugé aus der See-saline zu Pirano.
REUSS. Fragmente zur Entwickelungsgeschichte der Mineralien.
PLESS und PIERRE. Beitrage zur Kenntniss des Ozons und des Ozongehaltes der atmosphärischen Luft.
HAIDINGER. Der Kenngottit, eine neue Mineralspecies von Felsöbánya.
VOIGT. Ueber ein System neu entdeckter Liniën an der Oberfläche des menschlichen Körpers, und über die Hauptverästelungs-gebiete der Hautnerven, nebst der Art der Vertheilung der Hauptnerven in denselben.
Auszug aus einem Schreiben des Apothekers F. STEER an Prof. SCHRÖTER, betreffend die Darstellung der Gallussäure.
ZANTEDESCHI. Resultamenti ottenuti da un Giroscopio.
———— Di alcuni nuovi esperimenti, co'quole siè creduto di comprovare in non simultanea esistenza di due correnti oppóste sul medesimo filo conduttore.
———— e BORTINETTO. Dei limiti di impressionabilita delle sostanze fotografiche; dell' influenza delle superficie nei fenomeni fotogenici; della loro chimica natura; dei miglioramenti apportati all' arte eliografica.
UNGER. Das System der Milchsaftgänge in Alisma plantaga.
V. ETTINGSHAUSEN. Ueber die Nervation der Blätter bei den Celastrineen.
V. SONKLAR. Ein Condensations-hygrometer.
ROCHLEDER. Ueber eine eigenthümliche Zersetsung des schwefligsauren Ammoniumoxydes.
POHL. Die Heliotypie als Mittel zum Studium der Blätter- und Blüthennervatur von Pflanzen, sowie zur Erkennung der Verfälschungen gewisser Arzneiwaaren und Genussmittel.

LÖRO. Beschreibung der Larve von Nebria picicornis Fab. nebst einer Charakteristik der Nebria-larven.
R. V. HAUER. Untersuchung des Mineralwassers von Stubitza in Croatien.
RATHKE. Betreffend die Aortenwurzeln und die aus ihnen hervorgehenden Arterien bei den Sauriern.
KNOCHENHAUER. Ueber die Theilung des elektrischen Stroms.
——— Ueber den Strom der Nebenbatterie.
ENGEL. Ueber Stellung und Entwicklung der Federn.
PARTSCH. Ueber den schwarzen Stein in der Kaaba zu Mekka.
FRAUENFELD. Ueber Raymondia Fr. Strebla Wd. und Brachytarsina Mcq.
BOUÉ. Parallèle der Erdbeben, der Nordlichter und des Erdmagnetismus, sammt ihrem Zusammenhang mit der Erdplastik sowohl als mit der Geologie.
BÖHM. Beiträge zur näheren Kenntniss des Chlorophylls.
V. BAUMGARTNER. Von der Umwandlung der Wärme in Elektricität.
FRAUENFELD. Beiträge zur Naturgeschichte der Trypeten, nebst Beschreibung einiger neuen Arten.
ROCHLEDER. Vorläufige Notiz über den Galläpfel-gerbestoff.
V. PERGER. Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen, und zwar über die Ordnungen der Ranunculaceen, Papaveraceen, Cruciferen und Solaneen.
BOBRÉ. Ueber die geologischen Karten Europa's, und über grosse geologische Karten überhaupt.
FRAUENFELD. Ueber die Paludinen aus der Gruppe der Pal. viridis Poir.
SCHMIDT. Ueber die Baradla-höhle bei Agg-telek und die Lednica-Eishöhle bei Szillitse im Gömören comitate Ungarns.
BÖHM. Ueber die Seehöhe von Prag.
LORENZ. Ueber die Entstehung der Hausrucker Kohlenlager.
BOUÉ. Ueber eine Detail-karte des Kraina-Knejina.
BAUER. Analyse eines Kaolins von Zettlitz in Böhmen.
UNGER. Ueber fossile Pflanzen des Süsswasser-kalkes und Quarzes.
——— Beiträge zur näheren Kenntniss des Leiha-kalkes, namentlich der vegetabilischen Einschlüsse und der Bildungsgeschichte derselben.
OELTZEN. Resultate aus der Vergleichung des Sternkatalogs von Fedorenko mit anderen Quellen.

B. XXIII. 1:

ROCHLEDER. Ueber die Anwendung des Thonerdehydrates und der Thonerdesalze in der Analyse von Pflanzentheilen.
ZANTEDESCHI. Apparato per la comunicazione del moto.
——— e BORLINETTO. Sull' influenza del vuoto e di alcuni gas ne' fenomeni chimici, che presentano i joduri d'argento esposti alla luce solare. Memoria V.
ETTINGHAUSEN. Uebersicht einer für die Denkschriften bestimmte Abhandlung. Ueber die Nervation der Bambaceen, mit besonderer Berücksichtigung der in der vorweltlichen Flora repräsentirten Arten dieser Familie.

BÖHM. Physiologische Untersuchungen über blaue Passi-florabeeren.
KUDERNATSCH. Geologie des Banater Gebirgszuges.
BENEDIKT. Ueber die änderungen des Magnetismus unter dem Einflusse elektrischer Vertheilung.
REKTORZIK. Ueber das Vorkommen einer dem sogenannten Pacchionischen Drüsen analogen Bindegewebs-formation an der allgemeinen Scheidenhaut des Hoden und Samenstranges.
UNGER. Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.
BOUÉ. Ueber die geometrische Regelmässigkeit des Erdballes im Allgemeinen insbesondere über diejenige seiner Wasserrinnen und die Abtheilung dieser in symmetrische Gruppen.
TSCHERLNITZ. Ueber das Vorkommen der Rosolsäure im Steinkohlentheer.
BAUMGARTNER. Ueber Gewitter überhaupt, Hagelwetter insbesondere.
BRETAUR und STEINACH. Untersuchungen über das Cylinderepithelium der Darmzotten und seine Beziehung zur Fettresorption.
SCHMIDT. Ueber das Körperchen in der Mikropyle der Najadeneier.
POHL und WESELSKY. Studien aus dem Gebiete der Megatypie.

Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wissenschaften (Philos. Hist. Classe). Wien 1856—57. B. XXI, H. 3. XXII. 8°.

Inhalt B. XXI. H. 3:

SCHMIDT. Aus Wiener Handschriften.
RAFN. Bemerkungen über eine nordische Runen-inschrift an einem Marmorlöwen aus dem Piraeus.
ZAPPERT. Epiphania. Ein Beitrag zur Christlichen Kunstarchäologie.
HAMMER-PURGSTALL. Fortsetzung des für die Denkschriften bestimmten Auszugen aus encyklopädischen Werken der Araber, Perser und Türken.
————— Bericht über die Fortsetzung der Osmanischen Reichsgeschichte.
ZAPPERT. Wiens ältester Plan.

B. XXII:

BARB. Geschichtliche Skizze der in der Chronik von Scheref behandelten drei-und-dreissig verschiedenen Kurdischen Fürstengeschlechter.
CHMEL. Bericht über den Fortgang einiger akademischer Unternehmungen, besonders der „Monumenta Habsburgia".
BOLLER. Die Wurzelsuffixe in der Ural-altaischen Sprachen.
FIEDLER. Nikolaus Poppel, erster Gesandter Oesterreichs in Russland.
FOUQARD. Regesta e commento del capitolare dei visdomini al Fondaco dei Fedeschi a Venezia.
BOLLER. Die Uebereinstimmung der Tempus- und Modus-charactere in den Ural-altaischen Sprachen.
V. KARAJAN. Ueber die Handschriften der Scholien zur Odyssee.

Archiv für Kunde Oesterreichischen Geschichts-Quellen. Wien 1857. B. VII, VIII, H. 1. 8°.

Inhalt B. VII:

v. CHLUMECKY. Einige Dorf-weisthümer (Ban- und Bergteidingen) aus Mahren.

DUDIK. Beiträge zur Geschichte des Deutschen Ordens in Tyrol.

STÜLZ. Bericht des Landeshauptmanns Sigmund von Dietrichstein an den Erzherzog Ferdinand über den Ueberfall zu Schladming am 3 Juli 1525.

STRNADT. Geschichte der Herrschaft Windeck und Schwertberg im Lande ob der Enns.

FANGL. Die Graven von Plannberg.

VOIGT. Briefwechsel des Freih. Sigismund von Herbenstein met dem Herzog Albrecht von Preussen.

GUTSCHMID. Kritik der Polnischen Urgeschichte des Vincentius Kadlubek.

FRITZ. Geschichte des aufgelassenen Siftes der regulirten Chorherren des heiligen Augustin zu Ranshofen in Oberösterreich.

Fontes Rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichts-Quellen, 2e Abth. (Diplomataria et Acta). Wien 1856—1857. B. X, XIII. 8°.

Inhalt B. X:

Urkundenbuch des Stiftes Klosterneuburg bis zum Ende des XIV Jahrhunderts. Th. I.

B. XIII.

Urkunden zur älteren Handels- und Staatsgeschichte. Th. II.

Monumenta Habsburgica. Sammlung von Actenstücken und Briefen zur Geschichte des Hauses Habsburg in dem Zeitraume von 1473 bis 1576. 2e Abth. (Kaiser Karl V und König Philipp II.) Wien 1857. 8°.

Almanach der Kais. Akademie der Wissenschaften 1857. Wien 1857. 8°.

Zeitschrift des Deutsch Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1856—1857. Jahrg. III, H. 11—12. Jahrg. IV, H. 1, 2. 4°.

Archiv der Mathematik und Physik. Herausgeg. von J. A. Grunert. Greifswald. Th. XXVIII, H. 3. 8°.

GESCHENK VAN DEN HEER LEPSIUS.

R. LEPSIUS. Auswahl der wichtigsten Urkunden des Aegyptischen Alterthums. Leipzig 1842. fol.

R. LEPSIUS. Inscriptiones Umbricae et Oscae quotquot adhuc repertae sunt omnes. Lipsiae 1851. 8°. met atlas in fol.

———— Die Chronologie der Aegypter. Berlin 1849. Th. I. 4°.

———— Ueber eine Hieroglyphischen Inschrift am Tempel von Edsu. Berlin 1855. 4°.

———— Ueber die Götter der vier Elemente bei den Aegypter. Berlin 1856. 4°.

———— Ueber die XII Aegyptischen Königsdynastie. Berlin. 1853. 4°.

———— Uber die XXII Aegyptischen Königsdynastie nebst einigen Bemerkungen zu der XXVI und andern Dynastieen des neuen Reichs. Berlin 1856. 4°.

———— Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien. Berlin 1849. 4°.

———— Das Todtenbuch der Aegypter nach dem hieroglyphischen Papyrus in Turin. Leipzig 1842. 4°.

———— Ueber einige Ergebnisse der Aegyptischen Denkmäler für die Kenntniss der Ptolemäergeschichte. Berlin 1853. 4°.

———— Briefe aus Aegypten, Aethiopien und der Halbinsel des Sinai. Berlin 1852. 8°.

———— De Tabulis Eugubinis. Beroline 1833. 8°.

———— Ueber die in Philae aufgefundene Republikation des Dekretes van Rosette. Leipzig 1847. 8°.

R. LEPSIUS. Lettre à M. Letronne sur le décret Bilingue de Philes, dans sone rapport avec le décret de Rosette, et sur l'opinion de M. Saulcy. Paris 1847. 8°.

———— Paläographie als Mittel für die Sprachforschung zunächst am Sanskrit nachgewiesen. Berlin 1834. 8°.

R. LEPSIUS. Zwei sprachvergleichende Abhandlungen. Berlin 1836. 8°.

——— Standard-Alphabet. London 1855. 8°.

——— Das Allgemeine Linguistische Alphabet. Berlin 1855. 8°.

Königliche Museen. Abtheilung der Aegyptischen Alterthümer. Berlin. 1856. 8°.

Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissens. zu Göttingen. v. J. 1856. 8°.

GESCHENK VAN HET GENOOTSCHAP TER BEVORDERING DER GENEES- EN HEELKUNDE.

Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1791—1804. 8 Dl. 8°.

Nieuwe verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1808—1836. Dl. I—IV, 1, 2, V, 2. 8°.

Prijsverhandelingen, bekroond door het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1791—1807. 6 Dl. 8°.

Nieuwe Prijsverhandelingen, bekroond door het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1812—1838. 8 Dl. 8°.

Verhandelingen, bekroond met den prijs van het legaat van J. MONNIKHOFF. Amsterdam 1797—1815. 7 Dl. 8°.

Nieuwe Verhandelingen, bekroond met den prijs van het legaat van J. MONNIKHOFF. Amsterdam 1819—1837. Dl. II—VI. 8°.

AANGEKOCHT.

NOTT & GLIDDON. Indigenous races of the Earth. Philadelphia et London. 1857. 8°.

E. STÄHELIN. Der Uebertritt König HEINRICHS des Vierten von Frankreich. Basel 1856. 8°.

Bedijking, opkomst en bloei van de Beemster. 4e stuk. Purmerende 1857. 8°.

POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chemie. N°. 4, 5.

Annales de Chimie et de Physique. Tom. I. Mai—Juin.

Bibliothèque universelle de Genève. Avril 1857.

DINGLER. Polytechnisches Journal CXLIV. Heft 2, 3.

Catalogus van het uitgebreid magazijn van Godgeleerde werken van F. MULLER.

AANTEEKENING

OVER DEN

INVLOED VAN HET WATER

OP DE

KLEUREN VAN SOMMIGE VOGELS.

DOOR

H. SCHLEGEL.

Wanneer de vederen van eenen vogel, onverschillig of hij levend of dood zij, met water bevochtigd worden, zoo ontwaart men, dat hare kleuren veelal min of meer aanzienlijke veranderingen ondergaan; maar het blijkt tevens bij eene voortgezette waarneming, dat de oorspronkelijke kleuren, nadat de vederen wederom geheel opgedroogd zijn, volkomen terugkeeren. Dit zijn verschijnsels, aan iedereen, ook buiten den kring der wetenschap bekend.

Minder of misschien slechts ten deele bekend of geheel onbekend, zijn de weinige, maar hoogst merkwaardige uitzonderingen, welke deze algemeene regel ondergaat. Ter mijner kennis zijn slechts twee uitzonderingen van dezen aard gekomen.

De eene heeft plaats bij de fraaije purper-karmijnroode kleur, welke de vleugels van vele soorten van Toerako's (*Musophaga*) versiert. Zij werd het eerst waargenomen bij Mus. albicristata, en wel door den Heer J. VERREAUX gedurende zijn veeljarig verblijf in Zuid-Afrika.

Deze oplettende reiziger en natuuronderzoeker zegt hieromtrent het volgende: „Les douze ou quatorze pennes alaires, qui sont d'un si beau pourpre violâtre, per-

dent cette couleur chez les individus vivants, lorsqu'elles ont été mouillées par la pluie: si, dans cet état, on vient à les toucher ou à les frotter avec les doigts, ceux-ci se trouvent aussitôt rougis par la couleur pourprée qui a déteint sur eux; et, en séchant, ces mêmes plumes reprennent leur éclat primitif. Sur la dépouille de l'oiseau, aucun effet semblable ne se produit *).

Dat de roode kleur der vleugels, bij doode voorwerpen van deze vogels, door den invloed van het water niet de minste verandering ondergaat, was ons reeds vroeger bekend, en werd door herhaalde proeven, zoowel met zuiver regen- als welwater genoegzaam bevestigd. Slechts dan, wanneer de doode veder eenigen tijd lang in verdund Ammonia of in zeep in water opgelost, gelegd werd, konden wij het verschijnsel waarnemen, dat de roode kleur zich aan deze oplossingen had medegedeeld, en dat dien ten gevolge de donkerroode kleur der veder in bleekrood veranderd was. Onmogelijk was het daarentegen, bij gebrek aan levende voorwerpen, het door VERREAUX opgegeven verschijnsel behoorlijk na te gaan. Intusschen bood de Zoölogische tuin te Amsterdam weldra ook hiertoe de gelegenheid aan, en stelde den Directeur van deze inrigting, den Heer WESTERMAN, en mij in staat, hieromtrent waarnemingen te doen bij verscheidene levende voorwerpen van Mus. violacea, persa en macrorhynchos. Het bleek nu inderdaad, dat de roode kleur aan de vleugels van deze vogels, wanneer de vederen geheel doornat waren, bleeker werd, maar terugkeerde, zoodra de vederen geheel opgedroogd waren. Een toeval gaf ons zelfs het onmiddellijk bewijs aan de hand, dat het terugkeeren van de roode kleur bij deze vogels slechts onder den invloed van het leven kan plaats hebben, en leerde ons tevens een ander verschijnsel kennen, te weten, dat deze roode kleur

*) *Chenu. Encyclopédie, Oiseaux*, II, 55.

in blaauw verandert, wanneer de vogel, gedurende het leven geheel doornat zijnde, sterft, alvorens de vederen opdroogen.

Een voorwerp van Mus. persa namelijk, werd, nadat het op zekeren tijd stuiptrekkingen gekregen had en op den grond gevallen was, waarbij het op de linkerzijde lag, herhaaldelijk met koud water begoten: het gewone middel bij diergelijke toevallen aangewend. Dit voorwerp bleef nu in dezelfde houding als het gevallen was liggen, leefde nog eenige uren en stierf eindelijk. Het bleek nu, dat de vogel gedurende zijn toeval en het sterven weder opgedroogd was, met uitzondering van zijne naar den nog natten grond, waarop hij lag, gekeerde zijde; maar men ontwaarde nu tevens, dat het rood van den nog natten linkervleugel in blaauw veranderd was en ook na het opdroogen niet weder te voorschijn kwam, terwijl de roode kleur aan den nog gedurende het leven opgedroogden regtervleugel zich volkomen zoo vertoonde als bij het leven van den vogel. De beide vleugels van dit voorwerp, welke ik de eer heb hierbij aan de Akademie over te leggen, mogen de juistheid van dit feit staven. Daar de overige nog levende voorwerpen, kort daarop ook stierven, zoo konden de waarnemingen over deze zonderlinge verschijnselen niet voortgezet worden, en wij bekennen volgaarne, noch het een, noch het andere te kunnen verklaren.

De tweede uitzondering hebben wij herhaaldelijk, maar niet standvastig opgemerkt bij het fraaije metaal-robijnrood, hetwelk de keel van den Robijn-colibri (*Trochilus rubineus*) versiert, maar slechts dan, wanneer men dit gedeelte bij doode voorwerpen langeren tijd, b. v. eenen dag, aan den invloed van water blootstelt. Het neemt alsdan eene doffe, paarsachtig koperroode kleur aan, welke voor altijd in de plaats der oorspronkelijke robijnroode

kleur treedt. Dit verschijnsel is te zonderlinger, daar het niet bij alle voorwerpen plaats heeft, en men niets dergelijks waarneemt bij eenige andere soort van dooden Colibri of anderen vogel, onverschillig of zij met gewone of metaal- en iriserende kleuren versierd zijn. Bij al deze vogels ondergaan de kleuren door den invloed van het water veelal groote veranderingen; maar de oorspronkelijke kleuren keeren steeds terug wanneer de vederen opgedroogd zijn. Bij het rood van Tr. rubineus is dit daarentegen niet altijd het geval, ofschoon ook hier, bij eene kortstondige bevochtiging, zooals veelal, groote maar geene blijvende veranderingen worden te weeg gebragt, doordien het robijnrood van deze soort alsdan tijdelijk eene blaauwgroene, het émeraudegroen der overige deelen eene roode tint aanneemt.

AANTEEKENING

OVER DE

PLAATSING DER MUISVOGELS (*COLIUS*)

IN HET

NATUURLIJK STELSEL,

DOOR

H. SCHLEGEL.

De muisvogels, zooals het schijnt, uitsluitend tot Afrika beperkt, maken een zeer natuurlijk geslacht uit; maar behooren tot die zonderlinge diervormen, wier verwantschappen men moeijelijk kan nagaan, en aan welke ook, dien ten gevolge, door de onderscheidene schrijvers zeer verschillende plaatsen in het stelsel aangewezen werden. LINNÉ b. v. plaatste de hem bekende soort onder de vinken, en werd hierin door velen, zelfs door CUVIER gevolgd, terwijl andere en zelfs nieuwere natuurkundigen voor deze vogels in het geheel geene bepaalde plaats in het stelsel meenden te kunnen opgeven. De geniale SWAINSON *) was de eerste, die hunne verwantschap met de Toerako's (*Musophaga*) aantoonde, maar tot deze beide vormen ook de rarita (*Phytotoma rara*) van CHILI bragt, en ze alle drie vereenigd tusschen de Vinken en Neushoornvogels plaatste: een voorbeeld, hetgeen ook, min of meer gewijzigd, door verscheidene latere schrijvers gevolgd werd.

Het schijnt ons toe, dat de verwantschap, welke in vele opzigten tusschen Colius en Musophaga bestaat, niet wel

---

*) *Fauna boreali-americana, Birds*, p. 242, en *Nat. History and Classification of Birds*, London, 1837, 12°, II, p. 127 en 296.

kan worden geloochend; daarentegen is, naar ons inzien, de zamenstelling dezer vogels met de rarita, de neushoornvogels en de vinken zeer onnatuurlijk. Wij ten minste houden het er voor, dat de Neushoornvogels als een van Colius en Musophaga zeer verwijderden grondvorm dienen beschouwd te worden, en wat de rarita betreft, zoo kunnen wij niet vinden dat er eenige gegronde reden bestaat, om deze soort elders te plaatsen dan bij de Muschachtige vogels of de Tanagra's.

De Musophaga's werden door anderen, welke hare verwantschap met Colius ontkenden, als eene op zich zelve staande onderorde beschouwd, en wel ten gevolge van het kenmerk, dat zij haren buitenteen zoowel naar voren als naar achteren kunnen keeren. Dat dit kenmerk intusschen van een geheel ondergeschikten aard is, blijkt reeds daaruit, dat verscheidene koekoeken en zelfs de onze, vooral in den jongen leeftijd, hunne in den regel naar achteren gerigten buitenteen niet zelden naar voren keeren. Andere schrijvers hebben intusschen, en met regt, volgens het voorbeeld van LINNÉ, de Musophaga's onder de Koekoeken of in de nabijheid van dit geslacht of deze familie gebragt.

Daar wij nu Colius als het naast verwant met Musophaga beschouwen, en Musophaga onder de Koekoeken tellen, en daar de Koekoeken een gedeelte uitmaken der orde van de klimvogels, zoo ontstaan de vragen: of onze uitbreiding van deze orde kan worden geregtvaardigd? en of deze orde, ook na deze uitbreiding, zooals het tot nog toe geschiedde, voor eene kunstmatige moet worden gehouden?

Zooals men weet, is de orde der klimvogels voornamelijk op het kenmerk gegrond, ontleend aan de teenen, van welke twee naar voren en twee naar achteren gerigt zijn. Degenen, welke deze orde aannemen, plaatsen daaronder de

familiën of geslachten der Papegaaijen, der Toekans (*Rhamphastos*), der Bucco's, der spechtachtige vogels, der Jacamar's (*Galbula*), der Soeroekoes (*Trogon*), en der Koekoekachtige vogels met de Ani's (*Crotophaga*). Bij al deze vogels zijn twee hunner teenen naar voren en twee naar achteren gerigt; maar de wijze, hoe dit geschiedt, is niet altijd dezelfde. Men ontwaart namelijk bij een nader onderzoek, dat bij de Soeroekoes eene hoogst zonderlinge wijziging van den algemeenen regel plaats heeft, doordien hier niet, zooals bij alle overige klimvogels, de buitenteen, maar de binnenteen naar achteren gerigt is. Door deze wijziging moest er intusschen nog eene andere ontstaan. De binnenteen namelijk, nu aan de plaats vastgehecht, welke de achterteen inneemt, zoo moest deze naar de andere zijde gedsongen worden en op zijne beurt de plaats innemen van den bij de overige klimvogels naar achteren gekeerden buitenteen. Deze verplaatsing van den binnen- en den achterteen is inderdaad zonderling, en eenig in hare soort *).

De afwijking, welke men ten opzigte der teenen bij de Toerako's waarneemt, is beperkt tot den eenigzins gewijzigden vorm van het gewricht, hetwelk het eerste lid van den buitenteen met den tarsus verbindt, en waardoor zijne draaijing van voren naar achteren of omgekeerd gemakkelijk wordt.

Wat nu eindelijk de pooten van Colius betreft, zoo blijkt het, dat hier, even als bij de meeste klimvogels, alleen de binnen- en middelteenen naar voren gekeerd zijn; maar dat daarentegen bij de achter- en buitenteenen

*) Eene verwarring ten opzigte der juiste bepaling van de teenen kan niet wel plaats hebben; daar 1) de achterteen de eenige teen is, welke door een tusschenvoetbeen (*metatarsus*) aan den voetwortel (*tarsus*) vastgehecht is, en 2) het regelmatige toenemen van het getal leden der teenen, van de achterste tot de buitenste, ieder van deze gemakkelijk doet herkennen.

de gewrichten, welke hen met den tarsus verbinden, zoo ingerigt zijn, dat deze teenen aan elkander tegenover staan, dat echter bij beiden eene draaijing, zoowel naar achteren als naar voren mogelijk is. Dat deze willekeurige draaijing der teenen bij levende voorwerpen inderdaad plaats heeft, getuigt RÜPPELL *), die hieromtrent zegt: „Die Fusszehen sind so eingelenkt, dass sie alle vier nach vorn gerichtet werden können, oder auch zum Behuf des Kletterns die beiden seitlichen Zehen sich nach hinten richten können, wie es bei den Wendezehern der Fall ist."

Wanneer men nu zamenvat hetgeen wij over de pooten van alle voornoemde vogels gezegd hebben, zoo meenen wij daaruit de gevolgtrekking te kunnen maken, dat zij alle, ten opzigte der vorming hunner pooten, tot ééne afdeeling behooren, en dat de grondvorm der klimpooten, zooals die zich gewoonlijk voordoet, wijzigingen toelaat, welke bij Musophaga onbeduidend, bij Colius aanzienlijk, en bij Trogon buitengewoon te noemen zijn.

Moeijelijker is de beantwoording der vraag, of de orde der klimvogels, ook in dezen wijderen zin genomen †), nog voor eene kunstmatige moet worden gehouden; omdat zij dieren bevat, welke onderling veelvuldig in maaksel afwijken, maar daarentegen alle overeenstemmen ten opzigte van de hoedanigheid van één werktuig (de pooten), aan hetwelk het hoofdkenmerk der orde ontleend is. Neemt men deze orde als eene natuurlijke aan, zoo moet men ook voornoemd kenmerk beschouwen als overwigtig boven alle

*) *Monographie der Gattung Colius in Mus.* SENKENBERG. 1839, p. 41. — Wij hebben voor het overige in ons handboek, I, p. 213, in het kort zamengevat al hetgeen over de levenswijze van deze zonderlinge vogels bekend is.

†) Ik heb met genoegen gezien dat de Heer HARTLAUB, *Archiv f. Naturg.* 1856, *Jahresbericht*, volgens mijne mondelinge mededeelingen, de uitbreiding der orde in dezen zin reeds heeft aangenomen.

andere; of, in andere bewoordingen, alle andere moeten daaraan gecoördonneerd zijn. Wanneer wij de vraag in dezen laatsten zin beslissen, zoo kunnen wij ons steunen op andere gelijksoortige voorbeelden. Het merkwaardigste voorbeeld van dezen aard levert de orde der buideldieren, welke, hoe verschillend in maaksel ook de vele daartoe behoorende diervormen zijn mogen, echter voor eene natuurlijke orde moet worden gehouden, ofschoon zij nagenoeg uitsluitend gekenschetst is door de kenmerken, ontleend aan de tot de voortteling en de ontwikkeling der jongen behoorende werktuigen. De kikvorschpadden (*Bombinator*) in den ruimsten zin genomen, (of, in andere woorden, alle kikvorschachtige batrachiers, met uitzondering van Hyla, Rana en Bufo), leveren misschien een ander voorbeeld van dezen aard; doordien ook zij, ofschoon veelvuldig onderling verschillend in maaksel, echter door eene eigenaardige wijze van voorttelen onderling overeenstemmen, maar van voornoemde geslachten afwijken.

Wij vergenoegen ons heden met de eenvoudige opwerping van dit vraagstuk. De volledige toelichting daarvan zoude ons te ver voeren. Zij zoude ons brengen tot de meest ingewikkelde beschouwingen. Wij zouden ons moeten verdiepen in het gebied der transcendente zoölogie, hetgeen thans nog niet wel doenlijk is: hetzij omdat de wetenschap daartoe nog niet genoegzaam gevorderd is, hetzij omdat de heerschende rigting der wetenschap noodzakelijk tot geheel andere uitkomsten moet leiden.

